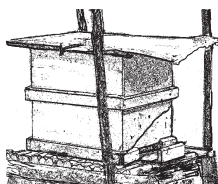
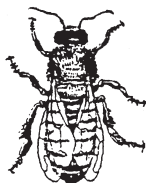


# A apicultura nas regiões tropicais

Agrodok 32 - A apicultura nas regiões tropicais



partageons les connaissances au profit des communautés rurales  
sharing knowledge, improving rural livelihoods



**Agrodok 32**

**A apicultura  
nas regiões tropicais**

Leen van 't Leven  
Willem-Jan Boot  
Marieke Mutsaers  
Piet Segeren  
Hayo Velthuis

Este número da série Agrodok foi publicado em colaboração com o NECTAR, a associação holandesa de especialistas em recursos de apicultura (sub)tropical nos Países Baixos.

© Fundação Agromisa e CTA, Wageningen, 2006.

*Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida qualquer que seja a forma, impressa, fotográfica ou em microfilme, ou por quaisquer outros meios, sem autorização prévia e escrita do editor.*

Primeira edição em português: 2006

Autores: Leen van 't Leven, Willem-Jan Boot, Marieke Mutsaers, Piet Segeren, Hayo Velthuis

Editores: Leen van 't Leven, Piet Segeren

Ilustrações: Barbera Oranje, Mamadi B. Jabbi

Design gráfico: Jeroen Boland

Tradução: Láli de Araújo

Impresso por: Digigrafi, Wageningen, the Netherlands

ISBN Agromisa: 90-8573-043-0

ISBN CTA: 92-9081-301-6

# Prefácio

A apicultura pode constituir uma actividade interessante de tempos livres, mas também pode ser praticada como fonte de rendimentos. Esta publicação fornece informação sobre como trabalhar com abelhas de mel. Na maior parte das regiões do mundo esta abelha é a *Apis mellifera* ainda que em grandes regiões da Ásia (sub)tropical seja mais comum uma espécie muito similar, a *Apis cerana*. Embora a composição do mel duma colónia de abelhas seja basicamente a mesma em todo o mundo, deve-se adaptar o manejo das abelhas à espécie e raça, clima e vegetação. Caso pretenda iniciar uma actividade de apicultura é aconselhável começar com os métodos regionais já existentes.

O polimento das aptidões deste ofício só pode ser atingido, passo a passo, através da experiência. Nesta publicação realça-se a importância de se iniciar a apicultura a nível regional/local e de experimentar os benefícios/lucros que a apicultura pode oferecer. O segredo para um bom desempenho da apicultura, quer seja em moldes individuais, quer praticada por projectos de grande escala, reside na utilização de técnicas de baixo uso de insumos, o que implica o uso de raças locais de abelhas assim como de conhecimento e materiais locais.

Ainda que os autores que colaboraram na revisão deste Agrodok sejam especialistas na sua área específica de apicultura, esta publicação não se pode designar como uma obra científica nem dá uma cobertura exhaustiva dos assuntos nela tratados. O objectivo deste Agrodok é de mostrar/explicar que é possível praticar apicultura mesmo quando se dispõe de poucos recursos para o efeito. O capítulo *Manejo sazonal* redigido por Marieke Mutsaers é novo nesta revisão e dá uma abordagem importante no respeitante a uma produção sustentável com abelhas em colmeias.

Em nome de todos os co-autores deste Agrodok,

Leen van 't Leven, Presidente da NECTAR

# Índice

<b>1</b>	<b>A importância da apicultura</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>A composição da colónia</b>	<b>10</b>
2.1	A rainha	10
2.2	As obreiras	11
2.3	Os zangões	15
<b>3</b>	<b>A vida quotidiana duma colónia</b>	<b>16</b>
3.1	O enxame	16
3.2	O ciclo de vida da abelha	16
3.3	O desenvolvimento da colónia	17
3.4	A enxameação	19
3.5	O abandono ou deserção da colmeia	21
3.6	Substituição da rainha	22
<b>4</b>	<b>Como iniciar a prática da apicultura</b>	<b>24</b>
4.1	Construção dos favos	24
4.2	Pôr um enxame numa colmeia	25
4.3	Administração	28
4.4	Inspecção	29
4.5	Alimentação	30
4.6	Como lidar com as abelhas	32
4.7	A colheita do mel	34
<b>5</b>	<b>O equipamento de apicultura</b>	<b>36</b>
5.1	Colmeias de favos fixos	36
5.2	Colmeias de favos móveis com travessas superiores ( <i>top bar</i> )	38
5.3	Colmeias de favos móveis com quadros	41
5.4	Outro equipamento/acessórios	48
5.5	Escolha do lugar para a instalação do apiário	54

<b>6</b>	<b>Maneio sazonal</b>	<b>56</b>
6.1	Desenvolvimento natural duma colónia de abelhas	56
6.2	Maneio sazonal	58
6.3	Tamanho da colmeia e produção de mel	62
6.4	Maneio sazonal e tipo de colmeia	64
6.5	Uma boa prática de manejo sazonal	69
<b>7</b>	<b>A extracção do mel</b>	<b>71</b>
<b>8</b>	<b>Produção de cera de abelha</b>	<b>76</b>
<b>9</b>	<b>Recolha de pólen</b>	<b>78</b>
<b>10</b>	<b>Doenças e pragas</b>	<b>81</b>
10.1	Prevenção e diagnose correcta	81
10.2	Varrose	82
10.3	Traça-da-cera	85
10.4	Formigas e térmitas	85
10.5	Loque americana	87
10.6	Criação calcificada	88
10.7	Nosemose	89
	<b>Leitura recomendada</b>	<b>92</b>
	<b>Endereços úteis</b>	<b>94</b>
	<b>Glossário</b>	<b>97</b>

# 1 A importância da apicultura

Em todo o mundo há abelhas, desde as regiões tropicais até às regiões árticas, desde as florestas amazônicas até aos desertos. Existem mais de 20.000 espécies de abelhas no nosso planeta, algumas das quais são pequenas e outras grandes e cada espécie tem-se adaptado às condições específicas do meio ambiente em que se encontra. A grande maioria das abelhas têm um modo solitário de vida, mas algumas espécies vivem em colônias, estando neste caso as abelhas melíferas e as abelhas sem ferrão. As abelhas melíferas recolhem grandes quantidades de alimentos que elas armazenam prevendo períodos de escassez, em que as condições são mais adversas. A colheita destes sortimentos de mel e de pólen tem sido feita pelo homem há milhares de anos, tornando-se num ofício: a apicultura. Portanto, a apicultura também se pratica em todo o mundo, ainda que as tecnologias utilizadas variem de região para região. Para que a colônia não seja exterminada, o apicultor não deve extrair o mel e o pólen em ocasiões que não podem ser substituídos pelas abelhas ou deverá fornecer às abelhas suplementos alimentares adequados. Uma tal exploração das abelhas faz do apicultor um profissional. O apicultor cuida das suas abelhas tal como um criador de gado toma conta do seu gado. As abelhas melíferas fornecem-nos mel, cera, pólen e própolis e o seu papel como polinizadoras de muitas das nossas culturas é muito importante.

## **Espécies e raças de abelhas melíferas**

Ao todo existem oito espécies de abelhas melíferas a maior parte das quais se pode encontrar na Ásia. Apenas uma destas espécies ocorre noutras partes do mundo, quer na natureza ou importadas pelo homem. O nome científico das abelhas melíferas é *Apis* (daí: apicultura), a que se segue um segundo nome que é específico a cada espécie. Há duas espécies que são domesticadas e usadas em apicultura: a *Apis cerana* no Sudeste de Ásia e a *Apis mellifera* que se encontra em todo o mundo. As espécies asiáticas denominadas *Apis dorsata*, *Apis laboriosa* e *Apis florea* – embora não domesticadas – são exploradas pelos caçadores de abelhas.

## O mel

O mel é, na sua grande maioria, composto de açúcares (cerca de 80%) que são rapidamente assimiláveis pelo corpo, sendo, por isso, um alimento muito aconselhado para as crianças, para os doentes e para pessoas que realizam trabalhos físicos pesados. Trata-se de um alimento com um gosto muito agradável, sendo utilizado para adoçar bebidas e comidas, constituindo, também, um remédio eficaz para o tratamento de feridas superficiais e de irritações da garganta. É um produto de grande valor comercial. Em muitos países faz-se cerveja e vinho a partir do mel, bebidas nutritivas se não forem consumidas em excesso. Estes produtos podem ser conservados e vendidos.

Em 2002 as exportações mundiais de mel cifravam-se em 1 250 000 toneladas, 20% das quais provenientes das regiões tropicais. Cerca de 700 000 toneladas foram vendidas e exportadas para países onde a produção local era insuficiente para satisfazer a procura. O preço do mel varia mas o preço no mercado mundial situa-se entre 1 € e 2,50 € por kg. Contudo, os preços locais são geralmente muito mais elevados, chegando, por vezes, a atingir 10 vezes os preços praticados no mercado mundial. O quadro 1 mostra a produção média por colónia, nos diversos continentes.

*Quadro 1: Produção média anual de mel (kg) por colónia*

Continente	Produção média	Continente	Produção média
Europa	11 kg	Oceania	39 kg
América do Norte	24 kg	Ásia *	18 kg
América Central	25 kg	Africa	8 kg
América do Sul	14 kg	(* <i>Apis cerana</i> e <i>Apis mellifera</i> )	

A produção de mel depende, em grande medida, do clima, vegetação, espécies de abelhas e da perícia do apicultor. Tendo estes factores em mente e de acordo com os meios financeiros e aptidões disponíveis, o apicultor pode escolher entre as seguintes possibilidades:

- Criação de algumas colónias de abelhas nas imediações da sua casa ou em qualquer outro local fixo.



- Migração sazonal das colónias para diversas áreas de pasto (recolha de pólen)
- Criação de abelhas a tempo parcial
- Apicultura profissional a tempo inteiro.

Independentemente da escala escolhida para a realização desta actividade, o apicultor estará sempre mais ocupado durante certas épocas do ano (por exemplo, prevenção da enxameação, recolha/colheita do mel e alimentação das colónias).

## **A cera**

A cera é utilizada no fabrico de cosméticos, velas, placas moldadas para as colmeias, medicamentos, graxas, etc. O Agrodok 42 *Produtos apícolas* apresenta uma lista das aplicações práticas da cera de abelha. Existe um mercado bom e muito estável para a cera. Os preços no mercado mundial variam entre 2 € e 3 € por kg e esta variação de preço está relacionada com diferenças de qualidade. A produção de cera varia entre 0,2 e 0,5 kg por colmeia, por ano, se se utilizarem as colmeias de quadros e entre 0,5 e 2 kg quando o mel é prensado e se derretem todos os favos.

## **O pólen e a própolis**

As abelhas recolhem, diariamente, uma média de 100 a 200 g de pólen, por colónia, ou seja 30 a 50 kg por ano! O pólen é utilizado para alimentar as suas larvas. O pólen que foi transportado pelas abelhas pode ser recolhido pelo apicultor usando para tal uma armadilha simples colocada na entrada da colmeia. Evidentemente que apenas se deve recolher uma parte do pólen de modo a não inibir seriamente o crescimento da colónia. O pólen pode conter até 35% de proteínas e pode ser consumido na sua forma seca ou misturado com outros alimentos. É muito utilizado na indústria de perfumaria, sendo igualmente usado na alimentação e para fins medicinais. O pólen deve ser protegido contra a humidade. É higroscópico, quer dizer que atrai a água, e deteriora-se rapidamente quando é atacado por fungos. Para mais pormenores, consultar o Agrodok 42. A própolis é uma resina que as abelhas recolhem das plantas e que elas utilizam para revestir o interior da

colmeia. A procura de própolis no mercado está a aumentar devido às suas propriedades terapêuticas e antibióticas. A *Apis cerana* não recolhe a própolis.

## A polinização

A principal importância da apicultura reside na polinização das culturas agrícolas e hortícolas. Quando uma abelha encontra as flores de uma certa espécie de plantas, ela investiga a sua utilidade. No caso destas flores produzirem uma quantidade razoável de néctar e/ou de pólen, a abelha incita as suas companheiras de colmeia a dirigirem-se para esta fonte alimentar. Estas flores são utilizadas pelas abelhas até esgotarem a sua fonte alimentar (néctar e pólen). Esta fidelidade à espécie floral faz com que as abelhas sejam particularmente úteis para as plantas que necessitam duma polinização cruzada. Se numa área houver colónias suficientes de abelhas na época da floração, as plantas terão um rendimento maior e haverá um aumento da qualidade dos seus frutos.

Não obstante, em muitas regiões tropicais os agricultores ainda desconhecem os benefícios que as abelhas podem trazer para as suas culturas. Naturalmente que não são apenas as abelhas melíferas que polinizam. Todas as abelhas, à excepção das parasitas, dão a sua contribuição. Infelizmente, há regiões do mundo em que as técnicas de agricultura moderna provocaram um declínio das espécies de abelhas que ocorriam naturalmente. A importância da polinização feita pelas abelhas tem sido demonstrada por uma vasta gama de espécies vegetais. O quadro 2 dá alguns exemplos, mas existem muitos mais casos documentados.

*Quadro 2: Efeito da polinização feita pelas abelhas no rendimento de três espécies frutícolas (Coleman, Zimbabwe, 1997)*

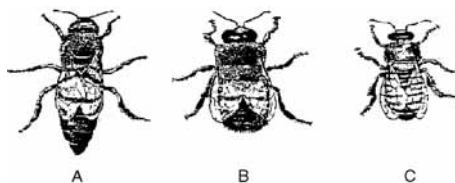
Espécies frutícolas	Colmeias por hectare	Aumento de rendimento
Nectarinas e pêssegos	Não se dispõe de dados	85%
Citrinos	1	40%
Líchia ( <i>Litchi chinensis</i> )	Não se dispõe de dados	35%
Kiwi	3	60%

## 2 A composição da colônia

Numa colônia de abelhas há duas castas femininas: a rainha e as obreiras e uma casta masculina: os zangões. Ver figura 1.

### 2.1 A rainha

A rainha pode ser reconhecida pelo seu abdômen longo, que ultrapassa largamente a ponta das suas asas em posição de repouso. O seu tórax é maior que o da obreira. Vista de frente a sua cabeça é redonda. As rainhas e as obreiras desenvolvem-se a partir dos mesmos ovos, mas as larvas das futuras

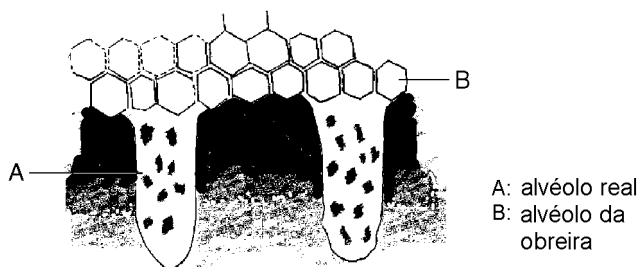


*Figura 1: Rainha (A), zangão (B) e obreira (C)*

rainhas recebem mais comida que as larvas das futuras obreiras. Normalmente só existe uma única rainha em cada colônia e nas colônias normais ela é a única abelha fêmea que põe ovos. Quando esta rainha desaparece, as abelhas produzem novas rainhas. As novas rainhas combatem entre si até que fique, apenas, uma rainha na colônia. As rainhas que entram na luta são mortas utilizando para esse fim o ferrão, que é grosso e curvo.

Antes de uma rainha jovem começar a pôr ovos ela faz um voo nupcial e acasala-se no voo com um número variável de zangões, que pode ir alguns poucos até um número superior a 40. Os espermatozoides produzidos durante o acasalamento são guardados e mantidos vivos num reservatório especial que se encontra no abdômen da rainha (a espermateca). A rainha pode pôr ovos fecundados sempre que neste reservatório existam espermatozoides (podem ser suficientes para um período de 3-5 anos). Uma vez que a rainha começa a postura dos ovos, nunca mais fará um voo nupcial.

O maior número de ovos é produzido durante o primeiro ano de vida da rainha. É por isso que muitas vezes os apicultores substituem as rainhas quando estas têm 1-2 anos. A taxa de postura das abelhas melíferas é elevada: foi registado um máximo de 3 000 ovos por dia. Alguns dias após o voo nupcial a rainha começa a pôr ovos. Os ovos são postos nas células ou alvéolos hexagonais e horizontais, relativamente pequenos, das obreiras e nas cúpulas pendentes verticalmente, a partir das quais as abelhas construirão, mais tardes, os alvéolos reais redondos e alongados (figura 2). Os ovos fecundados dão origem a abelhas fêmeas: as rainhas e as obreiras.



*Figura 2: Pedaço de um favo com dois alvéolos reais*

Os ovos que não são fecundados são postos nos alvéolos maiores, horizontais e dão origem aos zangões. A rainha não recolhe a sua comida e é alimentada com uma comida especial segregada pelas glândulas situadas na cabeça (glândulas hipofaríngeas) das abelhas obreiras.

## **2.2 As obreiras**

Uma colónia grande pode ser constituída por mais de 50 000 obreiras. Vista de frente a cabeça da abelha obreira é triangular. A ponta das suas asas toca, em posição de repouso, a extremidade do seu abdómen. A obreira possui uma estrutura específica para o pólen. Depois de ter recolhido pólen numa flor, utiliza um “pente” que tem no lado de dentro das suas patas traseiras, para limpar o pólen do seu corpo. Ela serve-se de uma fileira de pêlos em forma de ancinho, para transportar o pólen que se encontra nos pentes para os cestos de pólen (corbículas).

Estes cestos de pólen encontram-se no lado de fora das suas patas traseiras e são constituídos por duas fileiras de pêlos compridos entre os quais o pólen é guardado durante o voo. Na colmeia as abelhas obreiras vazam o conteúdo dos seus “cestinhos” (corbículas) nos alvéolos do favo que rodeiam as células que contêm a criação.

As obreiras têm partes bucais bem desenvolvidas que se juntam formando um tubo para sugar o néctar. As abelhas transportam o néctar no seu estômago ou papo de néctar, o qual constitui a parte frontal do seu tubo alimentar. Quando regressam à colmeia entregam o conteúdo do seu estômago a outras abelhas que, eventualmente, o guardam nas células ou alvéolos do favo. Em seguida, as obreiras transformam o néctar em mel. A água evapora-se e são acrescentadas enzimas que convertem os açúcares compostos em açúcares simples ou monossacáridos de assimilação fácil: glicose e frutose. Quando o mel está suficientemente concentrado, a célula é vedada com uma tampa de cera. Chama-se então mel operculado.

As obreiras estão munidas de um ferrão direito e fino composto de duas agulhas (lancetas) ligadas a um estilete. O veneno de abelha é segregado por duas glândulas situadas no abdómen da abelha e guardado na bolsa ou vesícula do veneno. Quando uma abelha pica, o veneno é bombeado na vítima através do ferrão. Quando a abelha pica um animal de sangue quente, incluindo o homem, o ferrão não pode ser retirado por causa das barbelas (farpas) das lancetas e estilete. Quando a abelha tenta escapar, o aparelho do ferrão com a bolsa de veneno rompe-se e pouco depois da picada a abelha morre devido a danos sofridos no seu abdómen. No caso de ser picado por uma abelha retire, rapidamente, o ferrão da sua pele, raspando-a, pois o ferrão mesmo solto continua a bombear o veneno no seu organismo. Para mais, o aparelho do ferrão é uma fonte de feromonas de alarme que atrairão outras abelhas para o atacar.

As abelhas mais jovens trabalham dentro da colmeia e, segundo a necessidade da colónia, efectuem as tarefas seguintes:

- Limpeza das células e remoção de restos (partículas) de cera e de abelhas mortas que se encontram no chão da colmeia.
- Alimentação da rainha, dos zangões e das larvas que eclodiram dos ovos. Esta alimentação é constituída em parte por néctar e, uma outra parte é um alimento especial para a criação. Este produto rico em proteínas é fabricado pelas glândulas hipofaríngeas (que se encontram na cabeça) das obreiras. As abelhas amas ou nutrizes apenas podem produzir esta alimentação caso possam consumir pólen em quantidade suficiente. A rainha necessita de proteínas para produzir os ovos e os zangões para produzirem os espermatozóides. As larvas necessitam de proteínas e de açúcar para se transformarem em abelhas adultas. Uma larva aumenta 1 500 vezes de tamanho dentro de seis dias!
- Guarda da entrada de voo (abertura de entrada).
- Manutenção duma temperatura de, aproximadamente, 35°C dos favos de criação. O calor é produzido pela vibração dos músculos torácicos.
- Produção de cera, construção dos favos e operculação das células de mel e da criação (ver capítulo 8).
- Transformação do néctar em mel maduro.

Depois de uma abelha jovem ter executado as suas tarefas de casa durante, aproximadamente, três semanas, começa a fazer voos de orientação e torna-se em abelha exploradora e forrageadora ou campeira. Ela começa a conhecer a posição de todos os tipos de objectos, tais como árvores, arbustos, casas e, dessa maneira, pode encontrar sempre o seu caminho de volta a casa. As abelhas forrageadoras geralmente exploram uma área com um raio de cerca de 3 km, ainda que possam chegar até 10 kms, caso encontrem uma boa fonte de néctar.

Na prática tal significa que:

- Não se pode mudar uma colmeia de qualquer maneira, muito simplesmente porque as abelhas voltam para o seu local anterior. Se quiser deslocar a colónia dentro de uma distância curta, deve movê-la 50 cm de cada vez, com intervalos de vários dias. No caso de não conseguir atingir o seu objectivo desta forma, a colmeia deve ser

instalada fora da zona de voo, a uma distância de 5 a 6 km. Depois de três semanas a maior parte das forrageadoras ou campeiras estará morta e a colónia pode ser colocada num local novamente seleccionado, dentro da área de voo anterior.

- Não faça qualquer mudança na colmeia nem no ambiente ao seu redor durante o período dos voos nupciais. Tal como as abelhas obreiras, a rainha jovem também se orienta durante o seu primeiro voo nupcial.
- Um enxame orienta-se em relação ao lugar da sua nova casa. Contudo, se o enxame perde a sua rainha, as abelhas voltarão para o seu lugar original.

As abelhas podem, elas mesmas, encontrar as suas fontes de alimentação, uma tarefa que é executada pelas abelhas exploradoras ou seguir as indicações transmitidas por outras forrageadoras ou campeiras através da “dança das abelhas”. Estas fontes de alimentação são plantas que produzem pólen ou néctar. As abelhas também se abastecem de água, principalmente para regular a temperatura da colmeia. Caso não possam abastecer-se, elas próprias, de água, deve-se colocar pequenos bebedouros para o efeito. Coloque pedras nos recipientes de água para evitar que as abelhas se afoguem. As abelhas recolhem a própolis nos rebentos das folhas, por exemplo, e utilizam-na para vedar os pequenos orifícios na colmeia. A divisão de trabalho entre as abelhas jovens que trabalham dentro da colmeia e as abelhas forrageadoras mais velhas não se baseia exclusivamente na idade. Caso se retirem as abelhas jovens de uma colónia, as suas tarefas serão executadas pelas forrageadoras e vice-versa.

A duração de vida das obreiras depende do seu grau de actividade. Se uma colónia é muito activa e tem um grande ninho de criação para cuidar, as obreiras vivem cerca de 6 semanas. Em períodos de repouso, quer seja no Inverno ou durante a estação das chuvas, quando não há criação (em climas temperados) ou a criação é pouca (em climas tropicais), a duração de vida aumenta e pode atingir 6 meses.

## 2.3 Os zangões

Os zangões reconhecem-se facilmente devido à sua constituição mais robusta. Um zangão é muito maior, mais largo que uma obreira mas é menos comprido que uma rainha. O abdómen não é pontiagudo. Os olhos tocam-se um ao outro no cimo da cabeça. Eles não têm ferrão e não recolhem comida e são alimentados pelas obreiras. A sua única função consiste em acasalar-se com uma rainha jovem. Na medida em que há muitos zangões e apenas algumas rainhas jovens, muitos dos zangões não terão a sorte de cumprir a sua função. No entanto, caso se acasalem, eles morrem imediatamente depois do acasalamento visto que se dá uma ruptura nos seus órgãos reprodutores durante a cópula, provocando danos no abdómen.

Em épocas de carência alimentar na colónia os zangões não são alimentados e durante algum tempo eles são simplesmente expulsos da colmeia pelas obreiras. Caso as condições de alimentação sejam boas e as obreiras possam recolher alimentos em quantidades abundantes, as colónias crescerão rapidamente e haverá muitos zangões. Quando as colónias já estão muito grandes, dividem-se através da enxameação. A presença duma criação com muitos zangões indica, pois, que em breve se verificará uma enxameação da colónia.



## **3 A vida quotidiana duma colónia**

### **3.1 O enxame**

Todos nós já vimos um enxame. Vamos agora observá-lo mais de perto e acompanhá-lo.

Quando um enxame se estabelece num grupo, algumas das abelhas exploradoras voam à procura de um novo lar. Caso elas descubram (e aprovelem) uma nova colmeia, a posição da colmeia é comunicada às outras abelhas do enxame através de uma “dança das abelhas”. Caso não haja um outro local propício nas imediações, o enxame ocupará a nova colmeia.

De forma a capturar o enxame, o apicultor pode colocar, em volta dessa zona, caixas pequenas ou colmeias servindo de isco. Para tal untase o interior desta colmeia-isco com cera ou própolis para atrair o enxame. Assim que o enxame for atraído para esta colmeia-isco poderá ser transferido para uma outra colmeia. As obreiras começam a construir novos favos ou a reparar e a limpar os já existentes. Se o enxame tem uma rainha poedeira, ela começará a pôr os seus primeiros ovos logo em seguida. Caso o enxame tenha uma rainha virgem ela terá que efectuar os seus voos nupciais.

### **3.2 O ciclo de vida da abelha**

As larvas saem do ovo depois de três dias; a fase larval dura cerca de cinco dias. Durante este período as abelhas-amas ou nutrizes dão pequenas quantidades de comida, regularmente, às larvas que se encontram nas células abertas. Em seguida as abelhas fecham as células que contém criação com uma tampa de cera porosa. É o que se chama a criação selada ou operculada. A larva que se encontra dentro da célula operculada tece um casulo, elimina os seus excrementos, passando à fase de pre-pupa e posteriormente à de pupa. A duração deste ciclo varia segundo as abelhas. Ver, a propósito, o quadro 3.

A fase operculada da criação da obreira dura cerca de 12 dias, após os quais a abelha saída da pupa rói o opérculo de cera e aparece sobre o favo. Estas abelhas muito jovens reconhecem-se facilmente porque ainda se encontram cobertas de pêlos de cor cinzenta clara. São os zangões que têm o ciclo de desenvolvimento mais longo, a sua fase de criação aberta dura sete dias e a da criação operculada cerca de 15 dias. Contudo, as jovens rainhas estão prontas para sair sete dias depois de se ter dado a operculação da célula (alvéolo) real. É importante que o apicultor saiba que depois duma colmeia ter perdido a sua rainha que o nascimento de uma nova rainha ocorrerá dentro dum período de, aproximadamente, 13 dias.

**Quadro 3: Duração do ciclo de desenvolvimento da espécie europeia *Apis mellifera***

Tipo de abelha	Ovo	Criação aberta	Criação operculada	Total
Obreira	3	5	12	20
Rainha	3	5	7	15
Zangão	3	7	15	25

A fase da criação das obreiras da espécies africanas de *Apis mellifera* e de *Apis cerana* pode durar menos um dia.

### 3.3 O desenvolvimento da colónia

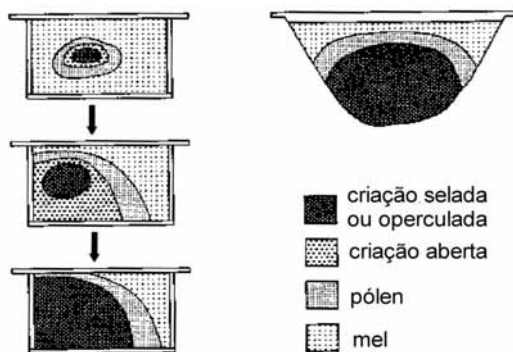
Se a rainha está saudável e se as condições nectaríferas da região forem favoráveis (muitas plantas em floração, boas condições atmosféricas), a criação cresce rapidamente, sobretudo se a colónia for grande. As colónias de *Apis cerana* e *Apis mellifera* constroem favos paralelos, que pendem do cimo da colmeia. Cada favo é constituído por uma nervura mediana e duas fileiras laterais de células (alvéolos) hexagonais.

A rainha começa, normalmente, a pôr os ovos num favo e continua a sua postura nos favos contíguos, isto é, à esquerda e à direita desse favo inicial. Se se controlar esse favo inicial depois de cerca de nove

dias, poder-se-á ver, sucessivamente, a partir do centro e para fora: as células de criação operculada, as larvas mais velhas, as larvas jovens e os ovos. Verifica-se um esquema similar à esquerda e à direita deste favo. Se se olhar para os favos da criação no seu conjunto, vê-se que o ninho da criação tem uma forma esférica. Os favos centrais apresentam, portanto, uma grande área com criação, enquanto que os favos laterais (os favos contíguos) têm, áreas com criação cada vez mais pequenas: ver figura 3.

Assim que a criação operculada do centro emerge, as jovens abelhas limpam as células e a rainha põe, novamente, os ovos nessas células. Em volta do ninho com a criação encontram-se as células cheias de pólen, o que quer dizer que os favos que se situam imediatamente à esquerda e à direita do ninho com criação estão sobretudo cheios com pólen. As abelhas jovens alimentam-se deste pólen.

O mel é armazenado nas células que circundam o anel de pólen, sobretudo por cima da criação e da células de pólen, aumentando a sua quantidade cada vez mais nos favos que se situam à esquerda e à direita dos favos móveis do ninho de criação. Pode-se constatar que no decurso de um período de grande fluxo melífero, a zona normalmente destinada à criação se torna muito pequena. É possível criar-se mais espaço para o ninho de criação, colocando uma câmara com favos vazios por de baixo do ninho de criação.



*Figura 3: Quadro com criação em três fases de desenvolvimento diferentes (esquerda); favo duma colmeia "top bar" (direita).*

### 3.4 A enxameação

No caso da colónia crescer, podem surgir novas rainhas, na presença da rainha velha. Tal permite que a colónia se desdobre em grupos, possuindo cada um deles uma rainha. A um tal grupo individual de abelhas com uma (ou mais) rainhas chama-se um enxame. Quando um enxame abandona a colónia chama-se enxameação. Esta é a maneira normal para aumentar e dispersar as colónias de abelhas na área. Não se conhecem exactamente os factos que desencadeiam a preparação da enxameação. Uma das principais causas parece ser a falta de espaço no ninho de criação, o que limita o número de ovos que a rainha pode pôr (travando assim o desenvolvimento da criação).

Inicialmente, num ninho de criação em crescimento só se encontra criação de obreiras. Mais tarde aparece a criação dos zangões, e são produzidos zangões em grandes números, mesmo antes do período de enxameação.

A preparação para a enxameação começa com a construção das cúpulas, que são pequenas células, em forma de tigelas com as aberturas viradas para baixo. Estas cúpulas de enxameação encontram-se, normalmente, na extremidade inferior do favo, mas também podem estar nas extremidades dianteira e traseira do favo. A rainha põe ovos nalgumas destas cúpulas. Depois dos ovos eclodirem, as abelhas-amas ou nutrizas depositam alimentos nestas cúpulas e, a partir deste momento, as cúpulas alongam-se e tornam-se células reais do enxame. A comida que é depositada numa célula ou alvéolo real é muito mais do que recebe uma célula de obreiras, sendo a composição dessa comida também diferente: à alimentação da rainha chama-se geleia real. A razão pela qual o ovo fecundado produz uma rainha e não uma obreira é o resultado, aparentemente, tanto da quantidade como da composição da alimentação dada à larva.

A partir do momento que a rainha pôs os ovos nas primeiras cúpulas de enxameação, as obreiras dão menos comida à rainha. O comportamento das obreiras perante a rainha modifica-se, radicalmente, assim que as primeiras células de enxameação são operculadas. A rainha velha é, então, obrigada a abandonar a colmeia, acompanhada por uma parte da colónia: é a enxameação. No momento da enxameação po-

dem-se ver milhares de abelhas, em cachos formando círculos no ar (a chamada “barba”).

Um enxame normalmente procura um lugar de repouso nas proximidades da colmeia. A partir daí as exploradoras começam a procurar um lugar para fazerem um novo ninho. No caso de não o encontrarem, o enxame emigra. Os enxames conduzidos por uma jovem rainha viajam, geralmente, longas distâncias. Uma semana depois da partida do primeiro enxame com a rainha velha, emerge a jovem rainha. A primeira jovem rainha que emerge do ovo produz um som agudo de corneta/trompeta (“pip-pip”). As outras rainhas que ainda se encontram no ovo respondem-lhe com um som mais baixo, um cacarejar (“couac”). Se der uma pancada na colmeia e encostar a orelha contra a parede da mesma, pode escutar esses sons. É sinal que a colmeia tem rainhas jovens.

Podem surgir, então, três situações:

- 1 A primeira rainha jovem deixa a colmeia com uma parte da colónia. Caso uma outra rainha apareça nesse momento, pode emigrar, com esse mesmo enxame, que poderá depois dividir-se. Esta divisão dá-se quando o enxame encontra um lugar de repouso. Nessa altura as abelhas formam dois grupos em vez de um. Caso o grupo se mantenha intacto, as rainhas lutarão até só uma delas sobreviver.
- 2 A jovem rainha mata as suas irmãs rainhas que ainda se encontram nas células reais. O que significa que não se dá a enxameação.
- 3 Há várias rainhas que saem do ovo ao mesmo tempo. Dá-se então um combate no favo que termina com apenas uma rainha viva. Neste caso também não há enxameação.

Numa colmeia, tal como vimos, existe uma única rainha.

Pode surgir uma complicação: a presença de células de enxameação maduras numa colónia não implica sempre, necessariamente, que haverá uma enxameação. As células reais podem ser destruídas pela colónia, qualquer que seja a fase de desenvolvimento em que se encon-

trem. Por outro lado, a enxameação pode atrasar-se devido a condições climáticas desfavoráveis.

### 3.5 O abandono ou deserção da colmeia

Acontece que, por vezes, uma colónia inteira deixa a colmeia e abandona o ninho da criação. A tal chama-se abandono da colmeia. Neste caso, não foi construída nenhuma célula real e não se verifica qualquer propagação social.

As causas possíveis são as seguintes:

- 1 Carência de alimentos devido a uma redução do fluxo nectarífero. O grupo de abelhas torna-se no chamado “enxame esfomeado”. As *Apis cerana indica* e *Apis mellifera adansonii* tendem a seguir o fluxo de néctar desde as planícies até às montanhas e de novo para a planície. A este trajecto chama-se migração sazonal; ver, também, o capítulo 6.
- 2 Perturbação excessiva da colónia devido a formigas, vespas, térmitas ou até mesmo ao apicultor.
- 3 Maneio inadequado por parte do apicultor: os apicultores podem utilizar colmeias que não são apropriadas (demasiado grandes, muito húmidas, que exalam um mau odor). Ou podem colocar as colmeias em lugares não apropriados (com demasiado sombra, colmeias em recintos fechados, que não se encontram ao abrigo da chuva ou do calor excessivo, todo o tempo expostas ao sol). Os apicultores também podem ter ignorado o espaçamento correcto dos favos, colocando-os ou demasiado afastados, ou demasiado perto uns dos outros,

Tanto a *Apis cerana* como a *Apis mellifera* tropical têm muito mais tendência a abandonar o ninho que a *Apis mellifera* europeia. Este comportamento característico permite às colónias escaparem a períodos súbitos de escassez, emigrando para zonas mais ricas de provisões alimentares.

### 3.6 Substituição da rainha

Se a rainha morre, quer seja de forma natural, quer seja acidentalmente, por exemplo, durante uma visita de inspecção do apicultor à colmeia, a colónia fica sem rainha, e é então chamada de colónia órfã.

- Um sinal importante de que a colmeia não tem rainha é que as abelhas ficam muito agitadas e têm um comportamento mais agressivo.
- São, então, construídas células reais de emergência sobre um certo número de células das obreiras que contêm larvas jovens. A célula hexagonal tem um acabamento arredondado, e aparece um pequeno resguardo na parte de cima da célula. A larva recebe mais alimentação - neste caso geleia real - e a célula horizontal da obreira é estendida com uma parte redonda, virada para baixo. Nestas células crescem as rainhas de emergência. Estas adaptações permitem criar rainhas a partir das larvas das obreiras com menos de três dias de idade.
- Uma rainha enfraquecida também pode ser substituída pela colónia antes de morrer. As abelhas construirão uma ou mais células de substituição. Assim aparece uma nova rainha que se acasala e começa a pôr ovos enquanto a rainha velha ainda está presente, mas esta desaparecerá pouco depois.

Caso a jovem rainha desapareça durante o voo nupcial (p.ex: comida por um pássaro), a colónia estará desprovida de criação e não poderá nascer mais nenhuma rainha. A colónia encontra-se, irreversivelmente, órfã sem a rainha, não há qualquer solução natural e, por fim, morrerá.

Contudo, se a colónia ficar sem rainha (órfã) e sem células reais de emergência durante um período longo, as obreiras acabarão por pôr ovos. Visto que estes ovos não estão fecundados, apenas podem produzir zangões. A presença de obreiras poedeiras revela-se pelo grande número de ovos em cada célula (5 a 10). Estes ovos são postos não apenas no fundo da célula, mas também nas suas paredes. As obreiras preferem pôr os ovos nas células maiores dos zangões e nas cúpulas da rainha. Os opérculos celulares convexos e proteburantes indicam que nestas se desenvolvem zangões.

Quando não existe uma rainha na colónia, há algumas soluções possíveis:

A. Caso a rainha “perdida” fosse uma rainha velha, poedeira:

- Remova todas as células reais de emergência, à excepção de uma que ostente uma boa forma e tamanho; ou
- Remova todas as células reais de emergência e introduza uma rainha jovem, proveniente de uma outra colónia com a ajuda de uma cúpula real; ou
- Misture a colónia órfã com uma outra que tenha uma rainha poedeira.

B. Caso a perda da rainha seja irrevogável:

- Se houver obreiras que põem ovos, sacuda todas as abelhas dos favos, a uma distância de, pelo menos, 50 metros do apiário. As abelhas regressarão à colmeia e as obreiras que põem ovos geralmente ficarão para trás.

Então:

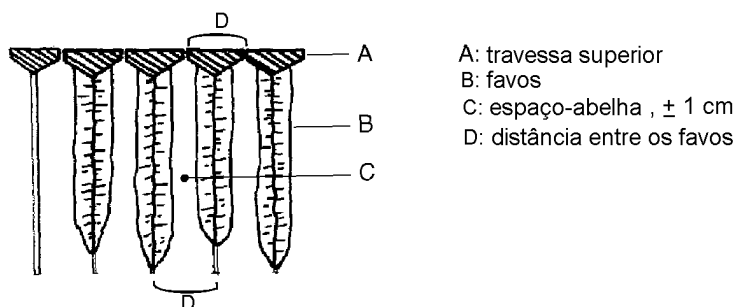
- Forneça um quadro com ovos ou com larvas jovens (para construir células reais de emergência) procedentes de uma outra colónia com uma rainha; ou
- Introduza uma rainha; ou
- Misture a colónia órfã com uma outra colónia que tenha uma rainha poedeira.



## 4 Como iniciar a prática da apicultura

### 4.1 Construção dos favos

As abelhas constroem os seus favos de cima para baixo. Normalmente não prendem os favos ao fundo ou às paredes inclinadas da colmeia. A distância entre os favos é fixa: a esta distância chama-se o espaço-abelha (intervalo de circulação). Qualquer espaço que seja maior que este intervalo de circulação da abelha, será preenchido com um favo: ver figura 4.



*Figura 4: Corte transversal das travessas superiores e dos favos*

Na apicultura com favos móveis é muito importante saber que o espaço da abelha assim como o espaço do favo entre os favos adjacentes é sempre o mesmo no caso de abelhas da mesma espécie, mas varia ligeiramente entre as espécies. O mesmo se aplica no caso da largura da célula, quer dizer, a distância entre duas paredes opostas da célula e a largura da abertura da prancheta excludora de rainhas. De um modo geral pode dizer-se que quanto mais pequena é a espécie da abelha, tanto mais reduzido é o espaço-abelha, o espaçamento necessário para os favos, o tamanho das células e o volume do ninho. Ver quadro 4.

## A escolha da colmeia

As colmeias são recipientes ociosos que podem ser tapados e que servem de alojamento às abelhas. Na natureza as colônias de abelhas escolhem elas próprias o lugar para fazer o seu ninho, que pode ser qualquer cavidade: um tronco de árvore oco, um buraco numa rocha ou qualquer recipiente abandonado.

*Quadro 4: As dimensões da colmeia em relação a duas espécies de abelhas melíferas*

Espécie da abelha	Espaçamento do favo (mm)	Largura da célula (mm)	Largura da entrada da tela excludora (mm)
<b><i>Apis mellifera</i></b>			
Europeia	35	5,3	4,2
Africana: África oriental ( <i>Apis mellifera scutellata</i> )	32	4,8	4,4
<b><i>Apis cerana</i></b>	30		3,5
Nepal			
Índia :			
- Cachemira	35	4,8	4,1
- Himalaia Alto	31	4,9	4,0
- Himalaia Baixo	31	4,7	3,8
- Índia central	32	4,5	3,5
- Índia austral	32	4,3	--
Filipinas	30	4,7	--
Vietnam :			
- do Norte	31	4,7	
- do Sul	26	4,3	

É muito útil para o apicultor observar as características de tais lugares naturais de ninho, na medida em que as abelhas mostraram as suas preferências por esses lugares. Ver capítulo 5: O equipamento de apicultura.

## 4.2 Pôr um enxame numa colmeia

### Algumas características básicas das abelhas

Um apicultor, quando está a trabalhar com abelhas deve, sempre, ter em mente as características básicas seguintes:

- As abelhas necessitam de um número suficiente de plantas em floração, como fontes de pólen e de néctar. É fácil detectar as plantas melíferas na medida que atraem as abelhas forrageadoras. As abelhas também necessitam de água nas suas proximidades para poder levá-la para a colmeia.
- Caso não se possa dispor destes requisitos básicos, o apicultor deverá fornecê-los pois, caso contrário, a colónia enfraquecerá e morrerá ou desertará (abandonará a colmeia).
- As abelhas são “caseiras”, quer dizer ficam ligadas a um lugar. Elas voltam sempre para a sua colmeia, mesmo no caso desta ter sido mudada de lugar.
- As abelhas identificam o odor do seu ninho, que é específico da sua colónia, não sendo permitida a entrada numa outra colónia, a não ser que carreguem néctar.

### **Como capturar um enxame**

Um enxame de abelhas em cacho (a que se chama “barba”) que acabou de acomodar-se à volta dum tronco de árvore, normalmente é muito dócil. No entanto, recomenda-se sempre usar vestuário de protecção quando se captura um enxame. As abelhas que efectuaram um voo durante vários dias podem ser agressivas.

Caso descubra um enxame que está num lugar de fácil acesso, o primeiro a fazer é borrifá-lo com água fria, utilizando para o efeito um pincel ou um borrifador, para evitar que as abelhas fujam. Mantenha uma pequena colmeia sem quadros, um cesto ou uma caixa por debaixo do enxame. Sopre com força (ou dê uma pancada firme) no ramo no qual o enxame se encontra pendurado e as abelhas caem na colmeia ou na caixa. Cubra, em seguida, a colmeia com um pedaço de tecido fino e coloque-a à sombra. Caso este método não surta efeito, poderá incitar as abelhas a entrar na colmeia por meio de uma escova de abelhas ou fumigando.

Assim que a rainha entra na colmeia, as outras abelhas segui-la-ão. No fim da tarde retire alguns dos quadros da colmeia preparada para receber a nova colónia e sacuda para a colmeia grande as abelhas que se

encontram na colmeia pequena. Em seguida coloque de novo, com cuidado, os quadros na colmeia e tape-a. A abertura de entrada da colmeia, também chamado orifício de voo, pode manter-se aberta; com uma ligeira pancada faça sair as abelhas que ainda ficaram na colmeia pequena, de modo que entrem na outra colmeia, pela abertura de entrada. No dia seguinte as abelhas têm que ser alimentadas. Trataremos deste assunto mais adiante.

### **Como atrair um enxame**

Utilize uma colmeia pequena que já tenha sido habitada por abelhas. Caso se trate duma colmeia móvel encha-a com quadros ou travessas da parte de cima. Dois destes quadros devem ter favos e os outros devem ter cera alveolada ou tiras de um favo velho. Coloque a colmeia numa árvore ou num telhado de tal maneira que se encontre protegida contra o vento. Pode-se pôr um pedaço de madeira debaixo da tampa, para que a colmeia não fique completamente fechada. Na África tropical, os enxames que procuram um novo lugar para fazer o seu ninho, preferem colmeias bem arejadas.

Assim que o enxame tenha ocupado a colmeia, as abelhas começarão a orientar-se em relação à posição da colmeia. Recomenda-se, por isso, colocar a colmeia desde o primeiro dia em que as abelhas a ocuparam, na posição desejada. No caso da colmeia já ter sido ocupada durante alguns dias, as abelhas já se orientaram para a colmeia. Nessa altura terá que mudar a colmeia para um lugar que fique a uns 5 km ou mais e só depois mudá-la de novo para o lugar desejado, algumas semanas mais tarde.

Se tiver colmeias velhas ou mesmo uma câmara vazia com uma tampa e uma prancha de fundo, mantenha-os à mão pois servirão de isco para atrair um enxame. Também poderá utilizar caixas de cartão (de aproximadamente 30 x 40 x 40 cm) cobertas com seis a oito travessas superiores ou com alguns quadros na parte de dentro. Cubra a caixa com um pedaço de plástico, de forma a que não apanhe chuva. Faça um buraco na caixa, bem em cima, para a entrada das abelhas.

Só se pode atrair um enxame durante o período de enxameação, que normalmente é na primavera ou no começo da estação seca. Para os apicultores principiantes é bom saber que em alguns países se pode obter pequenas colónias de abelhas através dos seus Ministérios da Agricultura e/ou Florestas. O melhor que tem a fazer é obter a primeira colónia dum apicultor experiente e seguir os seus conselhos.

### **A transferência para uma colmeia maior**

Quando todos os favos na colmeia pequena já estiverem cheios com criação é o momento para dar um maior espaço à colónia. Quando uma colmeia de favos fixos já está a tornar-se demasiado pequena para a colónia, por vezes é possível fazer uma ampliação da colmeia, proporcionando, deste modo, mais espaço para as abelhas. Caso utilize favos móveis, afaste a colmeia pequena uns 50 cm para o lado e coloque a colmeia maior no lugar em que esta estava. Fumige ligeiramente os quadros da colmeia pequena. Aguarde algum tempo e solte os quadros com um utensílio para o efeito (pegador de quadros). Segure com cuidado, pelas pontas, o primeiro quadro situado ao longo da parede lateral e coloque-o suavemente na colmeia grande. Transfira os outros favos, respeitando a ordem em que estavam para que o ninho da criação possa conservar a mesma disposição (tenha muito cuidado com a rainha e os ovos). Coloque mais quadros de ambos os lados dos quadros que foram transferidos, de modo a encher completamente a colmeia. Fumige ligeiramente os quadros e coloque, de novo, a tampa. Assegure-se que a abertura para a entrada/saída das abelhas se encontra aberta e, caso necessário, reduza o seu tamanho. A sua primeira colónia de abelhas encontra-se, assim, no lugar desejado. Em seguida trataremos do que é necessário fazer para que o manejo das suas abelhas decorra de maneira que garanta uma boa colheita.

## **4.3 Administração**

Deve manter-se um registo bem organizado sobre o estado da colmeia, especialmente no caso de haver mais que uma colónia. Faça notas numa ficha depois de cada inspeção – escreva a data; a presença de favos com criação; a alimentação dada, se existem células com zan-

gões ou células de enxameação e também qualquer acção que tenha tomado. Anote, igualmente, a produção de mel ou a sua ausência e outras particularidades, como seja, por exemplo, a agressividade dos insectos. Esta ficha pode ser afixada no interior da tampa da colmeia.

Em vez de usar um sistema de fichas, também poderá escrever todos os pormenores num bloco de apontamentos, ou ainda melhor numa pasta com folhas soltas, que poderá lavar para casa. É difícil escrever em fichas no caso de usar luvas de protecção. Escreva, então, algumas anotações num pedaço de papel e passe-as a limpo quando estiver em casa. A numeração das colmeias facilita a administração. Todos os dados recolhidos serão de grande utilidade numa fase posterior quando houver um crescimento considerável do número de colónias no apiário e deseje começar a seleccionar as melhores.

## 4.4 Inspeção

Faça uma rápida inspecção à colmeia uma vez por semana, se possível juntamente com um apicultor experiente. De facto, as abelhas não devem ser perturbadas muito frequentemente, mas como o principiante ainda tem muito a aprender sobre a vida das abelhas, é inevitável que se incomode um pouco as abelhas. Inspeccione as colónias durante o dia, quando o tempo é soalheiro e, preferivelmente, se não há sinais de haver uma tempestade a caminho. Abra a colmeia com cuidado e fumigue ligeiramente por baixo da tampa ou retire a tampa e coloque um trapo molhado sobre os quadros. Aguarde um pouco e então coloque o tecido de tal maneira que as pontas do quadro estejam livres. Utilize o pegador dos quadros para os soltar. Fumigue ligeiramente de vez em quando. Apoie o primeiro quadro numa das pontas contra a colmeia e então remova os outros quadros, um por um e inspeccione-os. Assegure-se que os restantes quadros estão tapados com o trapo húmido.

Preste atenção aos seguintes pontos:

- Há ovos, larvas, criação de obreiras operculada ou criação de zangões? Existe uma rainha? A quantidade de alimentação presente é

suficiente? Existem larvas de traça-da-cera? As abelhas e a criação estão saudáveis?

- Anote os resultados numa ficha.
- Os quadros devem ser sempre mantidos por cima da colmeia para evitar que a rainha caia fora da colmeia.

Para se prevenir a propagação de doenças, especialmente a loque americana, recomenda-se esterilizar o equipamento antes de se inspecionar as colmeias doutros apiários. As luvas utilizadas na inspecção dum apiário devem ser lavadas antes de se trabalhar num outro apiário. Os utensílios utilizados para a remoção dos quadros devem ser chamuscados, para evitar a transferência de esporos desta doença de uma colmeia para outra. Ver também, a propósito, o capítulo 10.

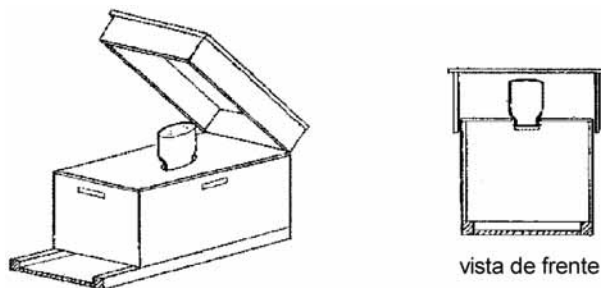
## **4.5 Alimentação**

Durante períodos de escassez a colónia é alimentada de forma a estimular-se o seu desenvolvimento. Uma alimentação regular consistindo de pequenas quantidades de soluções açucaradas ou de mel diluído, estimula o desenvolvimento da criação. Esta comida que é armazenada nos favos é importante para a sobrevivência das abelhas mas não as estimula a uma maior actividade. Uma colónia da qual todo o mel foi retirado não poderá enfrentar um período de escassez sem ser alimentada com uma solução açucarada. Para obter uma solução açucarada, proceda do seguinte modo: aqueça partes iguais de açúcar cristalizado de boa qualidade e de água até que o açúcar se encontre dissolvido. Não ferva, nunca, a solução e nunca use açúcar castanho porque causa diarreia nas abelhas.

A alimentação faz-se com a ajuda de um alimentador. A figura 5 mostra como este deve estar posicionado.

Para tal poderá utilizar um boião grande de compota ou um balde pequeno de plástico. Faça com um prego um grande número de buracos de 1 mm na tampa. Faça uma abertura um pouco mais pequena que o alimentador na parte de dentro da tampa da colmeia. Coloque este

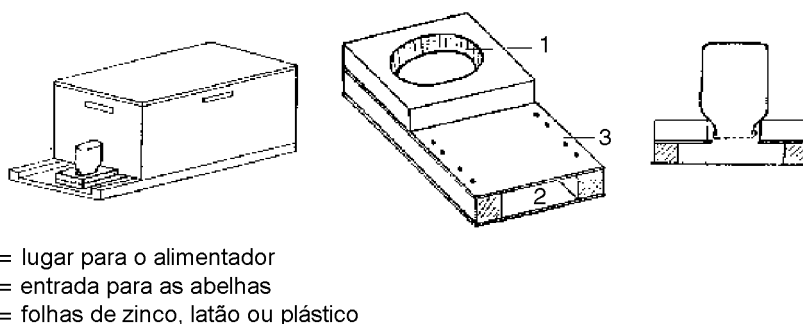
alimentador com a sua tampa perfurada, virado para baixo, sobre a abertura da tampa interior. Coloque sobre todo este dispositivo uma câmara de criação ou uma alça vazia e recoloque a tampa exterior da colmeia.



*Figura 5: Posicionamento do alimentador*

Também poderá remover da colmeia um ou dois quadros não utilizados e substituí-los pelo alimentador.

O alimentador também pode ser colocado em cima dum pequeno tabuleiro de madeira que se coloca na abertura de entrada, tal como é apresentado na figura 6.



*Figura 6: Inserção do alimentador na abertura de entrada*



Contudo, assegure-se que as abelhas não podem chegar até à solução açucarada a partir da parte de fora. A vantagem deste método de alimentação é que não se necessita de abrir a colmeia.

- Verifique bem se não há quaisquer orifícios através dos quais abelhas, vespas e formigas e outros insectos possam entrar para roubar o açúcar. Pode-se evitar que tal aconteça, fazendo um buraco mais pequeno.
- Nunca prepare uma quantidade de solução açucarada superior à que as abelhas poderão tomar durante alguns dias. Caso a solução açucarada fermente, esta é venenosa para as abelhas.
- Pare de alimentar no caso das abelhas não comerem imediatamente a solução preparada, quer dizer, caso não a tocarem durante todo um dia. Quando remover o alimentador feche a abertura que se encontra na tampa interior.
- Se puder vender o mel a um bom preço, não hesite em alimentar as abelhas em épocas de pouco fluxo melífero. Conseguirá recuperar, de longe, o custo do açúcar através do crescimento da colónia e um aumento da produção de mel.
- Para evitar roubos, alimente apenas as abelhas na colmeia!

A alimentação com açúcar manterá a colónia forte em períodos mais desfavoráveis. Contudo, em algumas ocasiões não se encontra nenhum pólen armazenado na colmeia. A falta de pólen indica uma grave escassez de alimentos para a criação, o que implica que serão poucas as abelhas que se desenvolverão. Neste caso pode dar como alimento às abelhas um substituto do pólen, por exemplo farinha de soja. Misture a farinha de soja com um pouco de açúcar de modo a obter-se um bolo rico em proteínas e coloque-o em cima das travessas para as abelhas o comerem. Não prepare demasiados bolos, pois estes deterioram-se muito rapidamente.

## **4.6 Como lidar com as abelhas**

O apicultor deve ter em conta o facto que as abelhas reagem fortemente a alguns cheiros como sejam os da transpiração, álcool, sabão e perfume. Para evitar ser picado, não tenha estes odores fortes aquando da

inspecção/visita às colónias de abelhas e não deixe qualquer animal aproximar-se destas. As abelhas também podem ficar emaranhadas nos cabelos e nas roupas de lã. Por isso, aconselha-se a cobrir a cabeça e usar roupa feitas apenas de tecidos lisos. Como as abelhas quando estão agressivas se dirigem de imediato para as cores escuras, use vestuário de cor muito clara, o que aliás é recomendado quando se trabalha em climas quentes.

Quando abrir as colmeias tenha sempre à mão com que fazer fumigação. Comece sempre por fumigar a abertura de entrada, sobretudo se se trabalha com espécies de abelhas muito defensivas (p.ex: em África e na América do Sul). Levante, em seguida, a tampa, fumige ligeiramente a colmeia por dentro e feche a colmeia de novo, durante um instante (aproximadamente um minuto). Certifique-se, sempre, se tem suficiente combustível para o fumigador.

Certas espécies de abelhas ficam facilmente perturbadas com a proximidade de objectos vibrantes, especialmente de motores ou de máquinas. Escolha com muito cuidado a localização do seu apiário. A monda e a ceifa com uma foice ou gadanha pode excitar/irritar muito as abelhas. Faça todas as actividades com movimentos lentos. As abelhas reagem violentamente aos movimentos bruscos. No caso de ter sido picado, coloque de volta, calmamente, o quadro na colmeia, antes de prestar atenção à picada. Deverá evitar, a todo o custo, bater contra a colmeia.

Se for picado, deve matar a abelha que o picou e retirar, depois, o ferão da pele, raspando com a unha ou um objecto aguçado. As primeiras picadas, quando iniciou a actividade apícola, provocarão inchaços. Depois de ter sido picado várias vezes, a reacção diminui. No caso de reagir violentamente às picadas de abelhas (transpiração, tonturas e vertigens), aconselhamos-lhe a abandonar a apicultura. Felizmente esta reacção é rara, só se manifestando em uma de cerca de 5 000 pessoas. No caso de ter esta reacção, consulte, imediatamente, um médico.

## 4.7 A colheita do mel

A época da colheita do mel depende do período de floração das plantas melíferas e da amplitude do fluxo nectarífero. Quando proceder à colheita do mel, há certas regras que deve ter em conta:

- Remova apenas os favos de mel operculados: os favos que não se encontram selados contêm um alto teor de água e começam a fermentar.
- Deve-se evitar a aplicação excessiva de fumo. Não se devem fumar os favos depois da colheita. Os favos que não estão selados absorvem o fumo e terão um gosto a fumo. Nos favos operculados, os opérculos absorverão o fumo. Pode-se evitar este sabor a fumo se se proceder à desorperculação antes da extracção do mel.
- Não retire os favos de mel onde há criação. Retire apenas os favos que se encontram nos lados da colmeia, das colmeias com favos fixos. Nas colmeias com quadros móveis, retire apenas os quadros que se encontram na alça e, no máximo, os quadros laterais da câmara de criação.
- Por vezes o preço pago por certos tipos de mel puro é mais alto do que se se tratar duma mistura de diferentes tipos de mel, valendo a pena, assim, não misturar os méis.

### A extracção dos favos de mel

Nas colmeias com favos fixos e em que só se podem retirar as paredes laterais, comece por fumar ligeiramente a colmeia, através da abertura de entrada. O fumo faz com que as abelhas se refugiem num canto da colmeia e, desta maneira, poderá cortar os novos favos, com uma cor clara, deixando uma tira de favo com cerca de 1 cm. As abelhas reconstruirão um favo de mel inteiro sobre esta tira de favo.

As colmeias que só têm um estrado de fundo móvel, devem ser viradas ao contrário, com cuidado, depois de terem sido bastante fumigadas. Em seguida solte o estrado do fundo e desloque-o um pouco para o lado. Quando as abelhas tiverem descido, corte os novos favos situados contra um dos lados da colmeia, deixando uma tira de favo de cerca de 1 cm. Em seguida desloque o estrado do fundo de modo a que possa proceder da mesma maneira em relação ao outro lado da

colmeia. Para se evitarem roubos deve-se colocar os favos que foram cortados num pote ou balde que se pode tapar. É aconselhável manter os favos que não contêm, ou contêm pouco, mel operculado num recipiente diferente daquele em que se encontram os favos operculados e proceder a um processamento separado. Desta maneira o restante mel colhido conservar-se-á durante mais tempo, devido aos seu teor de humidade ser mais baixo.

A colheita do mel das colmeias com travessas na parte de cima (*top bar*) e das colmeias com quadros é muito mais fácil, mas só os favos com mel operculado devem ser retirados para extracção. Para que não haja criação nos favos, o apicultor pode tomar precauções durante as semanas que precedem a colheita, recolocando estes favos fora do centro de criação. Desta maneira a rainha não os poderá reutilizar para a sua postura. Também se pode utilizar uma prancheta excludora para evitar que a rainha ponha os seus ovos na alça.

No início da colheita fumigue um pouco por debaixo da tampa da colmeia. Aguarde uns instantes e depois retire os quadros com mel operculado da alça e varra/expulse as abelhas. Coloque panos húmidos sobre os outros quadros para evitar que as abelhas voem para fora. No caso de também se pretender colher a cera, corte o favo de mel deixando uma tira de 1 cm na travessa superior. Caso pretenda colher unicamente o mel, então terá que centrifugar os favos num extractor de mel tangencial ou radial. É necessário, sempre, ou encher os espaços vazios da alça ou removê-la.

## 5 O equipamento de apicultura

As colmeias são contentores ocos, que podem ser tapados e que servem de alojamento às abelhas. Em condições naturais as colónias de abelhas escolhem, elas próprias, o lugar para fazer o seu ninho, que pode ser qualquer cavidade: um tronco de árvore oco, um buraco numa rocha ou qualquer contentor abandonado. É muito útil para o apicultor observar as características de tais lugares naturais de ninho, na medida em que as abelhas mostraram as suas preferências por esses lugares.

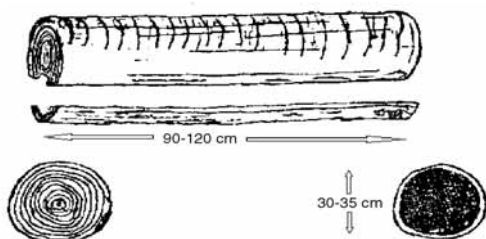
A colmeia utilizada pelo apicultor deve ser apropriada ao método apícola escolhido. Existe uma grande variedade de colmeias, que vai desde relativamente simples até muito complicadas, sendo estas muito caras. Os três tipos de colmeias mais utilizados são:

- colmeia de favos fixos;
- colmeias de favos móveis, com travessas superiores;
- colmeias de favos móveis com quadros.

A secção 5.4 trata de outro equipamento apícola tal como: fumigador, carretilha de apicultor, formão de apicultor e vestuário de protecção. Este capítulo também explica como colocar a cera alveolada.

### 5.1 Colmeias de favos fixos

As colmeias de favos fixos podem ser feitas a partir de um tronco de árvore oco (figura 7 e figura 8), de uma caixa de madeira (figura 9), um pote de barro ou de um recipiente de metal. As abelhas enchem com favos todo o espaço disponível, de cima para baixo. Não se

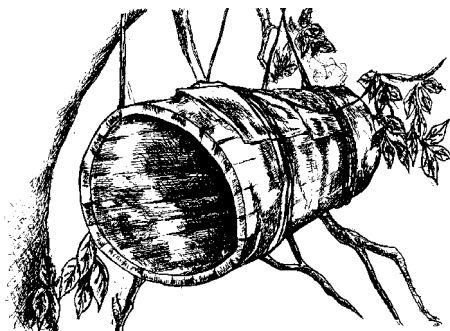


*Figura 7: Tronco oco com favos fixos*

podem retirar os favos separadamente, na medida que eles estão fixos à parte de cima e às paredes da colmeia. O mel só pode ser colhido se se remover uma das paredes da colmeia e partir ou cortar os favos de mel.

*Vantagens* das colmeias de favos fixos:

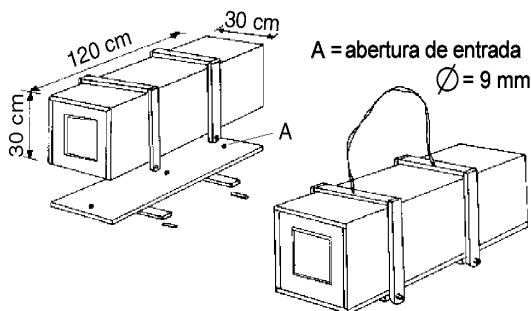
- São baratas e fáceis de construir.
- Raramente são perturbadas por formigas, ratos, etc., pois geralmente encontram-se suspensas numa árvore (figura 8) e cobertas por uma camada de lama/matope.
- A colónia não é constantemente incomodada pelo apicultor.



*Figura 8: Colmeia feita de um tronco oco, suspensa numa árvore*

*Inconvenientes* de colmeias de favos fixos:

- A colónia não pode ser inspeccionada.
- Quando se cortam os favos, não se podem repor os favos com criação que, portanto, se perdem.
- É difícil impedir a enxameação ou substituir uma rainha.



*Figura 9: Colmeia feita de uma caixa de madeira*

As versões melhoradas das colmeias com favos fixos têm um ou mais estrados móveis, permitindo assim que se possa inspeccionar a colmeia de um ou mais lados, tal como mostra a figura 9. Esta característica também permite partir os favos que contêm mel e observar o des-

envolvimento da colónia. Os favos com criação são deixados na colmeia; a colónia constrói novos favos de mel, prosseguindo, assim, o desenvolvimento da colónia.

Também se podem utilizar tambores ou bidões de petróleo (parafina) como colmeias. Corte o lado menor, mais estreito do bidão. Estes recipientes devem ser protegidos de temperaturas excessivas, tanto do calor do sol, como do frio da noite, enrolando-os em palha ou outro material similar.

## **5.2 Colmeias de favos móveis com travessas superiores (*top bar*)**

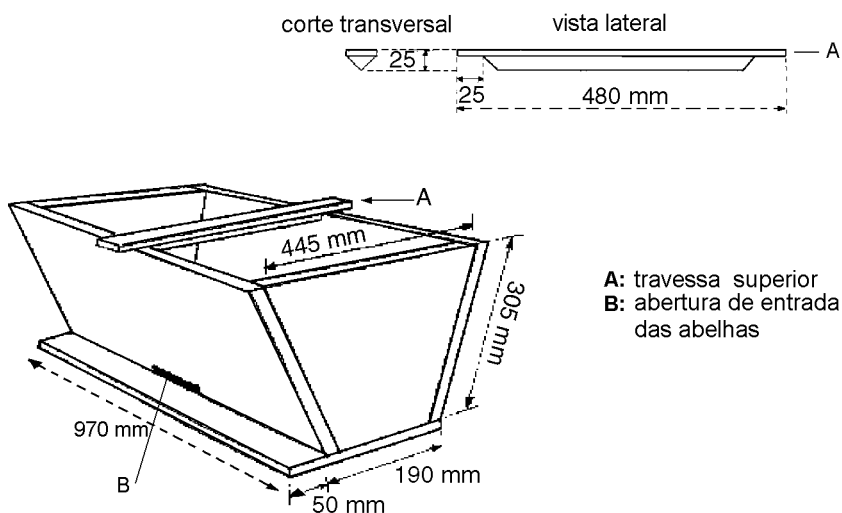
As colmeias de travessas superiores (colmeias de transição em Moçambique) são utilizadas para a *Apis mellifera* no Quénia, Tanzânia, Botsuana e Gana. No Nepal e no Vietname são utilizadas para a *Apis cerana*.

A figura é uma ilustração duma colmeia de travessas superiores (*top bar*) usada no Quénia. É uma caixa em forma de bebedouro, composta por um estrado de fundo, duas paredes laterais e por um lado da frente e de trás coberta com tábuas ou paus arredondados com um espaçamento fixo entre eles. As paredes laterais estão inclinadas formando com o fundo um ângulo de cerca de 115°.

Os orifícios de 1×15 cm nas paredes laterais da colmeia servem de aberturas de entrada para as abelhas. A parte saliente do tabuleiro de fundo é utilizada como uma prancha de voo ou pista de aterragem para as abelhas que saem ou entram da colmeia.

As tábuas ou paus devem ter um comprimento de cerca de 48 cm. O lado de baixo das tábuas pode ser aplainado em forma de V; também se podem utilizar tábuas rectangulares, sobre cuja linha do meio se fixa uma tira de isorel, cujo comprimento deverá ultrapassar as tábuas em cerca de 1 cm. Embebida em cera fundida, servirá de isco e estimulará as abelhas a aí construírem os favos. Também pode incitá-las a cons-

truir pegando em cada tábua um pedaço de favo de alguns centímetros. Este tipo de colmeia caracteriza-se pelo facto das abelhas não poderem pegar os favos nos lados abertos. O espaço para abelha fica, pois, livre.



*Figura 10: Colmeia “top bar” (Quénia)*

É extremamente importante que as tábuas ou paus sejam colocados a uma distância exacta uns dos outros. Para tal podem-se utilizar pregos ou tábuas de espaçamento entre as travessas de cima (*top bars*). A distância de centro a centro das tábuas deve ser igual ao espaçamento específico do favo da espécie de abelhas com que se trabalha (ver secção 4.1 para as medidas exactas por espécie). Se for necessário determinar a distância entre os favos no caso de espécies locais de abelhas, meça primeiro a distância do favo dum ninho natural com favos fixos.

A vantagem de se colocarem as tábuas umas a seguir às outras é que quando se faz a inspecção de alguns favos, a colónia não é perturbada, na medida que está praticamente toda coberta. A tampa pode ser feita de qualquer material que proporcione uma protecção adequada contra a luz, o sol e a chuva.



A colmeia deve ser suspensa entre duas árvores ou dois postes, utilizando para tal fim arame forte: ver figura 23. Desta maneira a colmeia estará fora do alcance de formigas, termitas e outros inimigos ou ameaças. Por fim, deve-se pintar a colmeia de branco de modo a que reflita a luz solar e, deste modo, fique protegida contra o calor, quando este é extremo. Pode-se primeiro tratar a madeira do lado de fora com um produto de conservação que não contenha qualquer insecticida ou outra substância venenosa!

As colmeias “*top bar*” podem ser feitas de madeira com 2 cm de espessura. Uma construção mais barata é a utilização duma caixa de cartão com as medidas correctas, coberta com bosta de vaca, argila ou uma mistura de ambos. Pode ser reforçada com paus de madeira. Também se pode construir uma colmeia a partir de paus direitos, muito bem atados uns aos outros com arame e cobertos com uma mistura de bosta de vaca e de argila/barro.

Um outro tipo de colmeia “*top bar*”, que é usado nomeadamente no Botsuana, tem paredes laterais paralelas e direitas, sendo, assim, mais fácil de construir. Este tipo de colmeia, também chamada colmeia “*top bar*” tanzaniana, apenas pode ser utilizada para colónias de abelhas que não constróem os seus favos nas paredes laterais.

#### *Vantagens das colmeias “top bar” em relação às colmeias de favos fixos:*

- Pode-se retirar cada favo separadamente, o que facilita a inspecção da colmeia.
- Os favos que contêm mel podem ser retirados sem danificar o ninho da criação, podendo, assim, a colónia desenvolver-se sem ser perturbada.
- Obtém-se uma melhor qualidade de mel porque a criação não é colhida.
- Pode-se usar uma ou duas pranchetas excludoras (ver secção 5.4) para separar os favos com criação dos favos de mel, num dos lados ou de ambos. Tal permite obter um favo de mel que contém um pouco de pólen mas nenhuma criação.

### *Vantagens das colmeias “top-bar” em relação às colmeias com quadros*

- Podem ser construídas a partir de materiais baratos, disponíveis localmente.
- Apenas duas dimensões são importantes: o comprimento padrão da travessa de cima (o que permite mudar as travessas dentro da colmeia e permutá-las com outras colmeias) e a largura da travessa superior, que deve ser a mesma do espaçamento natural dos favos.
- No caso dos favos apenas serem utilizados uma vez, a produção de cera é elevada e quase que não é necessário proceder-se à purificação da cera bruta.
- Embora o melhor método para a extracção do mel consista em utilizar um extractor centrífugo, este não é necessário na medida que os favos podem ser prensados ou espremidos manualmente.

## **5.3 Colmeias de favos móveis com quadros**

Há vários tipos de colmeias de favos móveis com quadros: as colmeias WBC, Langstroth, Dadant ou Simplex. Não entramos em detalhe sobre todas elas, mas vamos usar dois exemplos para explicar a construção de colmeias de quadros, a colmeia Langstroth (América do Norte e do Sul, África e Austrália) e a colmeia comprida da África oriental (Uganda e Tanzânia).

As abelhas constróem os seus favos numa folha de cera alveolada (ver secção 5.4) fixada em pequenos quadros de madeira. Esta folha de cera alveolada é fixada verticalmente no meio do quadro. As abelhas controém as paredes das células (alvéolos) com uma ligeira inclinação em ambos os lados da folha de cera.

### *Vantagens da colmeia com quadros:*

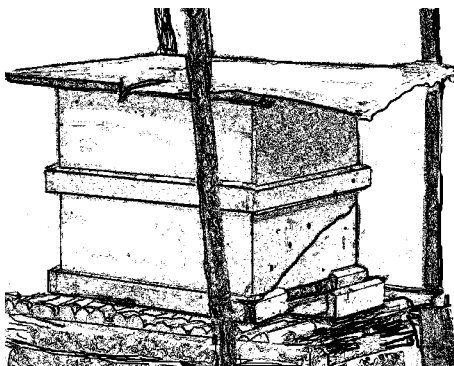
- Pode-se separar facilmente os favos com criação dos favos com mel.
- Quando os favos se encontram bem fixos nos quadros pode-se trabalhar com eles de forma rápida e sem se partirem. As colmeias também podem ser transportadas sem se quebrar os favos.

- Pode-se extrair rapidamente mel com o sistema de quadros, por meio de um extractor centrífugo de mel e estes favos podem ser reutilizados.
- Caso a produção de mel constitua o principal objectivo, é vantajoso que as abelhas não tenham necessidade de produzir muita cera e possam utilizar toda a sua energia para se ocuparem da criação e para procurarem alimentação.

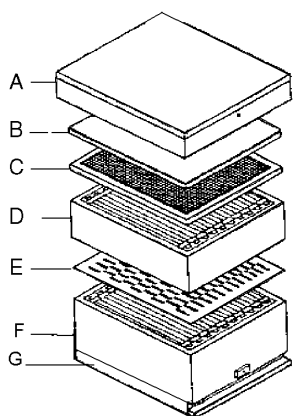
### A colmeia Langstroth

A colmeia Langstroth (figura 11) é utilizada principalmente na América do Norte e do Sul, em África e na Austrália.

A figura 12 mostra os elementos mais importantes que compõem esta colmeia.



*Figura 11: Colmeia Langstroth*



- A: tampa exterior
- B: tampa interior
- C: rede de ventilação superior
- D: alça
- E: prancheta excludora de rainhas
- F: câmara de criação
- G: estrado de fundo

*Figura 12: Elementos constituintes da colmeia Langstroth*

As peças principais são:

**F:** uma câmara de criação com um estrado fixo de fundo e uma prancha de voo (= **G**), em cima da qual se coloca uma câmara de criação sem fundo. No estrado do fundo pode-se fazer uma abertura para ventilação de cerca de 15×30 cm que se cobre com uma rede de arame fina. A câmara de criação contém dez quadros fixados à distância correcta dos favos por meio de tábuas laterais, de pregos ou de agrafes.

**E:** prancheta excludora de rainhas (não é indispensável), colocada horizontalmente no cimo da câmara de criação.

**D:** Uma ou mais alças com 9 ou 10 quadros cada uma, colocadas na parte de cima da câmara de criação ou da prancheta excludora.

**C:** Uma rede de ventilação em cima, para a ventilação durante o transporte, feita de rede galinheira de 2-3 mm.

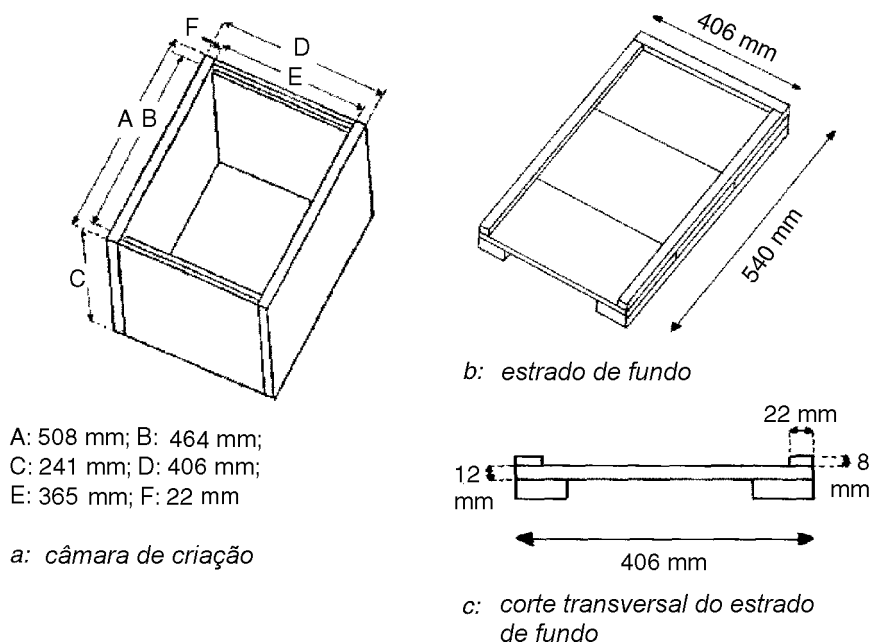
**B:** Uma tampa interior de 0.5-1.0 cm de espessura.

**A:** Uma tampa exterior feita de madeira, coberta com zinco ou alumínio. Esta tampa deve encaixar-se facilmente sobre a alça ou a câmara de criação. Para uma melhor ventilação pode-se colocar quatro pequenos paus de madeira de 1 cm de altura nos cantos interiores da tampa exterior, para que o ar circule por baixo.

Também se pode utilizar as câmaras de criação para recolher o mel em vez das alças que são mais estreitas. A vantagem reside em se trabalhar só com um tamanho de caixa e de quadro. O inconveniente de uma alça grande é que a operculação dos favos de mel leva mais tempo. Caso se verifiquem muitos períodos de fluxo de mel curtos, alternando com períodos de escassez, uma alça que tenha favos de mel grandes corre o risco de não estar bem operculada, enquanto que tal não se passará com favos mais pequenos. Um outro inconveniente é que uma alça que tem o tamanho de uma câmara de criação e que se encontra cheia com dez favos de mel operculados é muito pesada e, portanto, difícil de carregar.

A figura 13 mostra o tamanho e as dimensões de uma câmara de criação e de um estrado de fundo. Estas dimensões devem basear-se no tamanho dos quadros. Construa a câmara de criação e a alça de modo a que possam conter dez quadros. Deixe um espaço de cerca de 3 mm

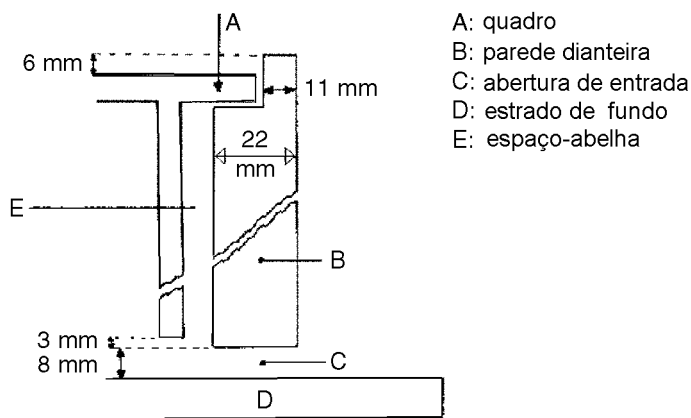
por debaixo do quadro e um espaço de cerca de 6 mm por cima do quadro. Tenha sempre em mente as características básicas das abelhas para as quais está a construir a colmeia e as medidas correspondentes. A construção da alça é semelhante. A profundidade da alça não é de 24,1 cm mas de apenas 14,6 cm, baseada em quadros que são igualmente menos altos.



**Figura 13: Dimensão da câmara de criação e do estrado de fundo**

### **Quadro da colmeia Langstroth**

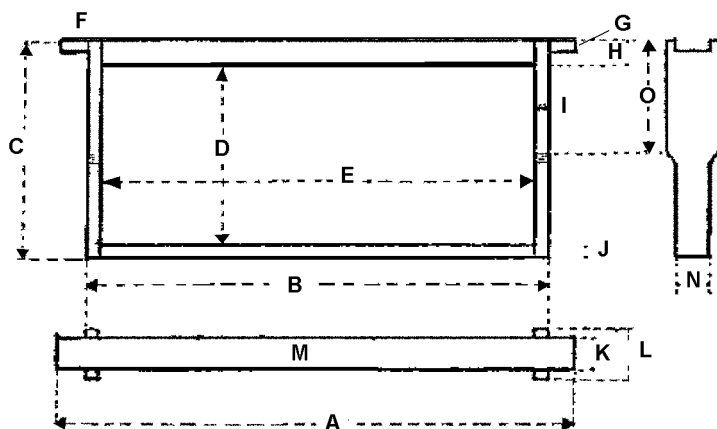
Os quadros nos quais se construirão os favos encontram-se suspensos na câmara de criação e na alça. A figura 14 mostra um corte transversal.



*Figura 14: Corte transversal da câmara de criação com quadros*

A figura 15 mostra as dimensões dos quadros de uma colmeia Langstroth. A travessa superior deve ultrapassar o quadro de ambos os lados, formando duas pequenas pegas ou “orelhas”, sobre as quais o quadro é suspenso (assenta) nos entalhes feitos nas paredes da frente e de trás da câmara de criação e da alça.

Existem várias maneiras de manter os quadros à mesma distância, paralelos uns aos outros, mantendo-se, assim, a mesma distância entre a parte central das tábuas. Podem-se utilizar agramos, parafusos ou pregos em forma de U nas duas pegadas de tal maneira que estes se projectem para fora de cada lado do quadro. Uma segunda solução consiste em usar tábuas laterais muito mais largas que se projectam para fora, em ambos os lados do quadro. Para se evitar que as tábuas laterais estejam demasiado juntas e que as abelhas fiquem aí pegadas, uma das tábuas é biselada (trabalhada de forma oblíqua) de modo a limitar ao máximo a superfície de contacto. Uma terceira alternativa consiste em fazer um entalhe no lado de cima dos painéis laterais, com o mesmo tamanho do espaçamento requerido para a distância entre os favos.



A: 476 or 483 mm	F: 14.3 or 17.5 mm	K: 25 mm
B: 448 mm	G: 9.5 or 11.1 mm	L: 34.9 mm (*32)
E: 429 mm	H: 19.1 mm	M: 28.6 mm
C: 232 mm (**137)	I: 9.5 mm	N: 22.2 mm
D: 206 mm (**114)	J: 6.4 or 9.5 mm	O: 89 mm

\* para abelhas *adansonii*

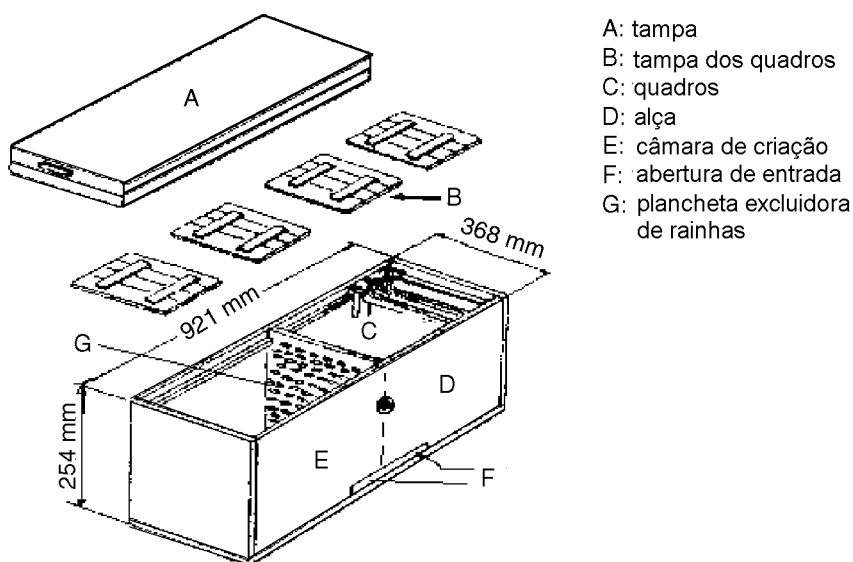
\*\* tamanhos do quadro do melário

**Figura 15: Dimensões aproximadas dos quadros da colmeia Langstroth**

Por debaixo da travessa superior faça uma ranhura de 2 mm de largura e de 4 mm de profundidade na qual se possa fixar a cera alveolada. Na medida que as “orelhas” do quadro repousam todas sobre uma extremidade aguçada, as abelhas somente os podem colar nesta superfície reduzida. As abelhas têm o hábito de encher/vedar com própolis todos os orifícios com menos de 5 mm. Por isso deve-se suspender a tábua de baixo do quadro, deixando assim uma abertura do tamanho de uma abelha entre a tábua e o estrado de fundo. As abelhas necessitam deste espaço para circularem por debaixo e por diante dos quadros.

## A colmeia longa/comprida da África Oriental

Neste tipo de colmeia, as alças situam-se ao lado da câmara de criação e não por cima desta, como na colmeia Langstroth. Ver figura 16.



*Figura 16: Colmeia comprida da África oriental*

Tal como na colmeia Langstroth os quadros são pendurados num ângulo recto sobre a parte dianteira da colmeia. A câmara de criação e a alça contêm, conjuntamente, 12 quadros. As tábuas laterais destes quadros têm uma largura de 32 mm. Esta colmeia também é constituída por um fundo (estrado) fixo ou móvel, uma parede dianteira que no meio tem uma abertura de entrada de  $1 \times 30$  cm, uma prancheta excludora, 4 tábuas que cobrem os quadros e uma tampa. A colmeia é colocada sobre um suporte/cavalete de madeira.

## Colmeias de menores dimensões

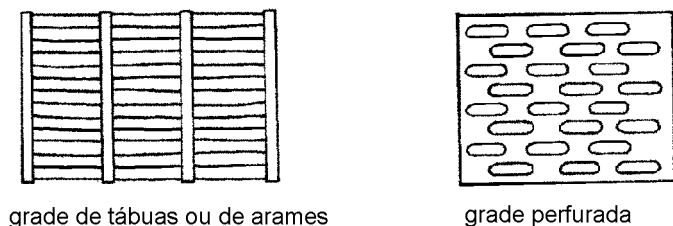
Aconselha-se criar uma pequena colónia com apenas quatro a seis favos perto da colónia grande. Para tal objectivo constróem-se, segundo o mesmo princípio, colmeias muito mais pequenas, com apenas quarto a seis quadros. Os quadros deverão ser, sempre, de tamanho uniforme.



## 5.4 Outro equipamento/acessórios

### A prancheta excludora de rainhas

Para facilitar a tarefa de recolher o mel, um apicultor quererá que as suas abelhas produzam o mel, o mais possível, em favos separados. Contudo, a colónia tende a armazenar o mel dos favos que também contêm criação. A prancheta excludora serve para não deixar a rainha entrar em certas partes da colmeia (ver figura 17). Existem dois tipos de pranchetas excludoras: uma grade perfurada (uma chapa de zinco ou de plástico perfurada) e uma grade feita de tabuinhas ou de arame.



*Figura 17: Pranchetas excludoras de rainhas*

A prancheta excludora é colocada entre a área de mel (alça) e a área da criação. A largura das aberturas/orifícios deve corresponder com o tamanho das abelhas: as obreiras devem poder passar através da prancheta, mas a rainha não. Desta maneira a rainha fica fechada na câmara da criação. As obreiras devem poder passar, sem problema, através da prancheta para que possam depositar a alimentação recolhida na área de mel (alça). Daí que os orifícios ovais devam estar numa posição paralela aos favos. A superfície total através da qual as abelhas podem passar, deve ser a maior possível.

### A folha de cera alveolada

Esta folha de cera alveolada é uma folha de cera de abelha com uma espessura de 2-3 mm na qual foi imprimido um padrão hexagonal das células (alvéolos). As abelhas constroem as paredes das células sobre este padrão. A utilização destas folhas de cera favorece a construção de favos regulares, para tal sendo necessário que sejam feitos de cera

de abelha e que a dimensão do padrão do alvéolo seja a correcta. Para as dimensões dos alvéolos em relação a várias espécies de abelhas, ver secção 4.1. Ademais, esta cera alveolada permite às abelhas dispensarem menos energia para a produção de cera, o que é muito vantajoso para a produção de mel.

As folhas de cera alveolada são normalmente utilizadas na apicultura em que se utiliza colmeias de quadros, ainda que não sejam absolutamente necessárias. Podem-se encomendar a cooperativas de apicultura ou ao Departamento de Apicultura do Ministério da Agricultura e/ou Florestas do seu país. Caso não asconsiga obter, utilize pedaços de favo fresco. Estes são pequenos pedaços de favos, recém construídos, normalmente em forma de língua, que serão fixados, através do derretimento da sua parte de cima, no centro da tábua de cima do quadro.

No caso das folhas de cera alveolada serem muito caras é mais económico usar pequenas tiras de cera alveolada. Este tipo de cera alveolada também pode ser utilizada na apicultura em que se utiliza colmeias do tipo “*top bar*”.

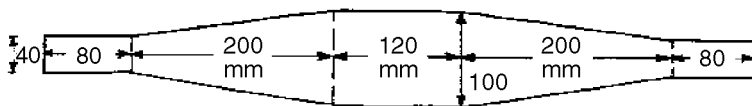
### **O fumigador**

O fumo é utilizado para dispersar as abelhas. As abelhas dirigem-se, então, para o mel e empanturram-se de mel, tornando-se menos agressivas. Caso apenas necessite de inspeccionar algumas colónias ou trabalhe com abelhas dóceis, poderá acender um charuto, cigarro ou cachimbo. Se, pelo contrário, é necessário inspeccionar muitas colónias, ou trabalha com raças de abelhas agressivas (abelhas africanas ou africanizadas), é sempre aconselhável usar um fumigador. Como combustível para esse fumigador, pode-se utilizar bosta de vaca, sabugos de espigas de milho, fibra de coco, pedaços de tecido ou cartão. Pode-se fabricar um fumigador aberto a partir de uma lata de conserva.

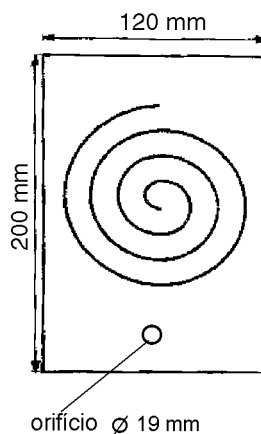
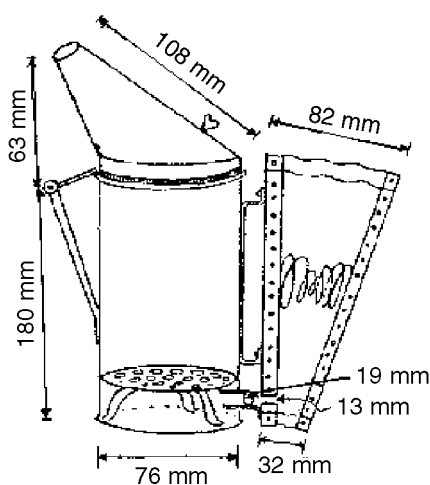
Tem que fazer uma pega que se fixa ao rebordo superior para impedir que se queime, na medida que a lata fica muito quente. Fure o fundo para permitir que o ar de circule. Faça também uns três ou quatro suportes para o fundo.

Para fabricar um fumigador como mostra a figura 18 é necessário:

- Duas tábuas de madeira de  $12 \times 20$  cm
- Uma mola duma cadeira ou da cama ou algo semelhante
- Um pedaço de imitação de cabedal ou o tubo interior duma câmara de ar duma moto/carro
- Um pedaço de tubo metálico com 19 mm de diâmetro
- Um pedaço de zinco
- Pregos



Um pedaço de couro ou duma câmara de ar dum pneu dum carro/mota



prancha de madeira com uma mola

*Figura 18: Esquema de fumigador com fole*

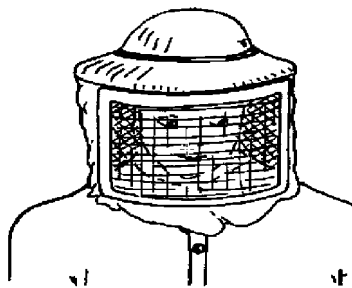
### O chapéu com máscara

O chapéu com máscara (véu) do apicultor (figura 19) protege a cabeça e o pescoço das picadas das abelhas. Este chapéu é feito de tecido de algodão muito fino, género tule, ao qual se cose uma janela (25 × 25 cm) de rede fina ou rede mosquiteira negra. Para assegurar uma boa ventilação, utilize no chapéu a maior quantidade de tule possível. Utilize, em vez dum chapéu em ponta, um chapéu de abas largas no qual se pode colocar o véu.

No caso de trabalhar com abelhas muito agressivas, o chapéu de protecção deve ser desse tipo (véu assente num chapéu de abas largas), na medida em que as abelhas podem picar-lhe na cabeça e no pescoço através do algodão fino. O véu do chapéu de apicultor deve cair sobre os ombros e ser metido dentro da camisa ou fato macaco. Para a “janela” deve-se usar rede ou tule negro na medida que é muito difícil ver através de um tule de cor clara.

### Fato-macaco e luvas

Quando se trabalha com certas raças de abelhas africanas ou africanizadas é primordial utilizar-se um chapéu de apicultor, fato-macaco, sapatos altos e luvas (figura 20). O melhor é usar um fato-macaco de cor branca e com um fecho na frente. Se trabalhar com abelhas agressivas, as mangas e as pernas das calças devem ser atadas nos pulsos/tornozelos



*Figura 19: Chapéu de apicultor com máscara (véu)*



*Figura 20: Protecção completa do corpo para colher o mel*

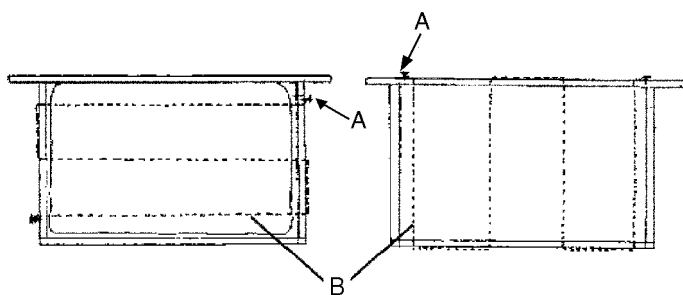
com elástico, corda ou fita-cola. Use sapatos altos ou botas. As luvas devem cobrir os pulsos. Cosa, para esse efeito, na extremidade da luva um pedaço de pano com 20 cm de comprimento com elástico na ponta. As luvas devem ser limpas regularmente com uma escova e água fria, pois o cheiro dos ferrões nas luvas estimulam o comportamento agressivo nas abelhas.

### **A escova e formão de apicultura**

Para varrer as abelhas dos favos pode-se usar um espanador, como seja uma asa ou uma pena dura dum pássaro ou uma escova pequena, oval. Não é necessário varrer as espécies de abelhas mais defensivas, pois estas podem ser facilmente sacudidas dos favos. Um formão de apicultura é utilizado para soltar a tampa, as alças e as travessas de cima que as abelhas colaram umas às outras. Também se pode utilizar, como alternativa, um pedaço de metal duro, como seja uma barra torcida, que num lado é aguçada, ou uma chave de fendas ou até mesmo uma faca.

### **Colocar arame numa folha de cera alveolada**

Caso utilize um extractor centrífugo de mel, deverá reforçar os favos com fio de arame galvanizado fino, para estar seguro que eles não se partirão durante a extracção. A figura 21 mostra como se pode colocar o arame num quadro.



*Figura 21: Colocação do fio de arame num quadro da câmara de criação: A=pregos, B=arame*

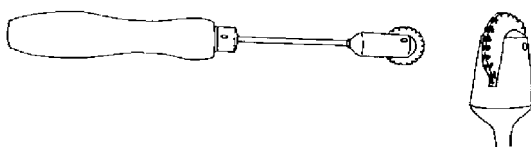
Também se pode utilizar, por exemplo, fios de cobre fortes, retirados de transformadores avariados. O cobre tem a vantagem de não enferrujar.

Utiliza-se a ranhura feita no lado de baixo da travessa superior dos quadros para ligar firmemente a cera alveolada aos quadros. Depois de se inserirem as folhas de cera alveolada nas ranhuras devem-se encher estas com cera líquida para evitar que a traça-da-cera ponha aí os seus ovos. Faça orifícios nas tábuas laterais com uma sovela. Estes orifícios devem ser reforçados com ilhozes metálicas para impedir que o fio metálico corte a madeira. Passe o fio horizontalmente, através dos orifícios, estique-o bem e fixe-o com dois pregos pequenos.

### **Caretilha de apicultor**

Depois de se fixar a cera alveolada à tábua superior do quadro, o fio de arame é enterrado na cera através de uma caretilha de apicultor com uma roda dentada (esporão): ver figura 22. Aqueça a caretilha de apicultor, que tem uma ranhura, mergulhando-a em água a ferver ou chamusque-a e utilize este instrumento para introduzir o arame na cera alveolada. Também se pode aquecer o arame fazendo passar nele uma corrente eléctrica fraca (p.ex: de uma bateria ou de um transformador de campainha da porta).

Um terceiro método é a utilização dum ferro de soldar ou, em seu lugar, um prego grosso em que se achata a extremidade e que está provido duma ranhura de tamanho suficiente para deixar passar o arame.



*Figura 22: Caretilha de apicultor*

A folha de cera alveolada deve ser, pelo menos, 0,5 cm mais curta que os lados e a parte de baixo dos quadros, o que permite que a folha de cera alveolada fique esticada sem ficar enrugada. Caso não queira uti-

lizar uma folha de cera alveolada ou não a consiga obter, também se pode utilizar uma tira de favo com 2 a 3 cm que se derrete na travessa superior do quadro, de forma a que as abelhas nela possam construir nesse padrão. Também se podem utilizar tiras de papel rijo, de 3 cm de largura e um pouco mais curtas que os quadros. Ensope estas tiras de papel em cera líquida e fixe-as depois às travessas superiores dos quadros; as abelhas construirão aí os seus favos que, pelo menos, se situarão no devido lugar.

As abelhas podem construir os seus favos quer numa folha de cera alveolada, quer num pedaço de favo, tanto na câmara de criação como na alça. As abelhas só constróem os favos durante períodos em que há um grande fluxo de mel (florada) e nunca constróem quando se preparam para enxamear.

## **5.5 Escolha do lugar para a instalação do apiário**

O lugar para instalar um apiário deve situar-se numa área onde há várias fontes de néctar, dentro de um raio de 1 km. Embora as abelhas possam cobrir um raio de 3 km, é preferível colocar as colmeias no meio da zona de plantas melíferas (ver figura 23). Quanto menor for a distância que as abelhas têm que percorrer, menos energia dispendirão e mais elevada será a produção de mel.

Esse lugar não deverá ficar inundado durante a estação das chuvas. Deverá haver suficiente água potável à disposição das abelhas nas imediações do apiário. Caso isso não for possível, tem que se providenciar um bebedouro para as abelhas, por exemplo, um recipiente, colocado à sombra, a partir do qual a água escorra devagar. No caso do recipiente ser aberto, deixe flutuar alguns pedaços de madeira à superfície para que as abelhas possam poisar nele, pois, de outro modo elas afogar-se-ão.

Quando se trabalha com raças agressivas de abelhas, como a abelhas africanas ou africanizadas, o apiário não deve ser instalado na vizi-

nhança de áreas habitadas ou em áreas onde se procede regularmente a actividades agrícolas ou de criação de gado. Em princípio, as distâncias seguintes são consideradas seguras: 100 m numa zona florestal, 200 m numa zona de arbustos, 300 m num terreno descampado.

O apiário não se deve encontrar muito afastado do local de habitação do apicultor, de modo a que se possa inspeccionar regularmente as colmeias, sem incorrer em demasiadas despesas ou gastar muito tempo nessa tarefa. O caminho que conduz ao apiário deve ser acessível .



*Figura 23: Um apiário de colmeias “top bar” penduradas entre as árvores*



## **6 Maneio sazonal**

### **6.1 Desenvolvimento natural duma colónia de abelhas**

Não interessa o tipo de colmeia que utiliza o que interessa são as abelhas que se encontram dentro dela. Uma colónia que se desenvolve bem produz muito mel, não ficará afectada por doenças e não abandonará a colmeia devido a seca ou à falta de criação. Isto significa que o apicultor terá que cuidar o melhor possível da sua colónia de abelhas, durante as várias estações. Tal permite incrementar, consideravelmente, a produção.

#### **Estações apícolas**

As estações apícolas (ciclo das abelhas) são determinadas pela floração e pela produção de néctar da vegetação, mas também dependem das estações geográficas: primavera, verão, outono e inverno, que ocorrem em diferentes períodos nos calendários do hemisfério norte e hemisfério sul. O quadro 5 fornece uma indicação das actividades duma colónia de abelhas em relação a um ciclo completo de estações e de acordo com o desenvolvimento da vegetação.

As estações desempenham um papel importante no que se refere ao desenvolvimento da colónia. A tendência para enxameação é maior quando o dia está a crescer rapidamente, tal como é o caso na primavera, nas regiões situadas a uma latitude mais alta. Pelo contrário, há uma menor tendência para enxameação quando a duração do dia é constante, como acontece nas regiões tropicais. A enxameação depende, igualmente, do carácter da espécie ou da raça das abelhas. As condições climáticas influenciam também o comportamento da colónia de abelhas. Mencionaremos este aspecto mais adiante.

### Quadro 5: Desenvolvimento da colónia de abelhas durante o fluxo de mel (florada)

Estação apícola	Vegetação	Actividades da colónia de abelhas
Estação alta, 1a. metade	Início da floração	Mais voos, mais criação, mais abelhas jovens, primeiros zangões e mais células reais
Meio da estação	Floração plena	Mais abelhas forrageadoras ou campeiras, zangões, rainhas jovens e enxames
Estação alta, 2a. metade	Floração plena	Primeiram/ muito mel nos favos antigos, depois novos favos com mel e, por fim, favos muito carregados de mel (ver 6.3)
Fim do período de criação	Fim da floração (ou redução drástica)	Menos voos, amadurecimento do mel
Estação baixa , 1a. metade	Poucas flores	Menos voos, menos criação, não há criação de zangões, cada vez menos mel e mais favos vazios
Meio da estação	Poucas flores	Pouca criação (ou nenhuma), pouco mel (ou nenhum) nos favos, muitos favos vazios, traçada-cera e pequeno escaravelho da colmeia, abandono da colmeia
Próxima estação alta	Início da floração	Recuperação, mais voos, mais criação

### Peso das abelhas e dos favos (PAF)

O peso da colónia de abelhas durante o decorrer do ano também é determinado pelas estações, constituindo, pois, um parâmetro comensurável do progresso das estações. O peso de uma colónia de abelhas corresponde ao peso total das abelhas e dos favos, conhecidos por 'PAF'. Para determinar este peso é necessário proceder-se regularmente à pesagem das colmeias e, em seguida, deduzir o peso das colmeias vazias.

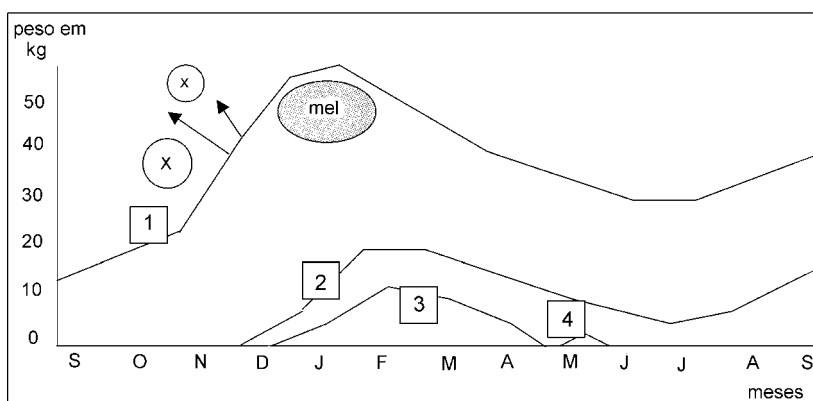
A figura 24 apresenta um desenho esquemático de alguns exemplos realistas de PAF e das operações para tal requeridas, baseado em dados colhidos na África Ocidental e Oriental, acima do Equador.

Explicação das curvas por colónia ou enxame:

- 1 A colónia velha de abelhas (com mais de um ano) teve um bom começo em Setembro, cresceu e formou um enxame de primavera X (curva 2) e um enxame de outono X (curva 3). A colónia produziu uma abundância de mel em Janeiro, depois da qual baixou em peso

até Julho, altura em que começou de novo a aumentar de peso. A colónia estava mais pesada no mês de Setembro seguinte que no início do ano apícola precedente (Setembro passado).

- 2 O enxame de primavera aumentou mas quase que não produziu mel, baixou de peso até cerca de 5 kg e cresceu outra vez a partir de Julho. O segundo ano deve ser idêntico ao ano precedente da colónia na curva 1.
- 3 O enxame de outono cresceu na estação alta mas diminuiu até um peso crítico de menos de 3 kg e abandonou a colmeia. A colónia terminou como um enxame esfomeado (curva 4).
- 4 O enxame esfomeado perece.



*Figura 24: Peso de uma colónia velha de abelhas e as suas colónias filhas (enxames durante um ano, com uma única florada/fluxo de mel)*

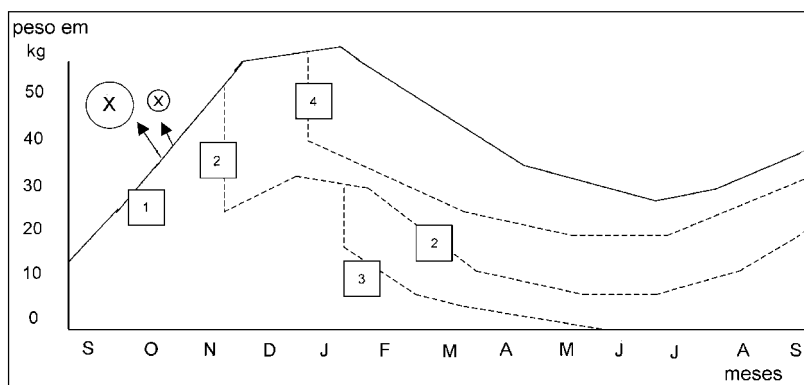
## 6.2 Maneio sazonal

O maneio sazonal é o modo segundo o qual os apicultores se ocupam das suas colónias de abelhas, orientando-as e manuseando-as de estação para estação. O apicultor assegura o desenvolvimento natural da colónia e procede a melhoramentos, sempre que possível, visando uma boa produção de mel, poucas deserções da colmeia e uma expan-

são do número de colónias no ano seguinte. De um modo geral, as colónias não são suficientemente grandes durante a primeira estação para produzirem mel. Daí que seja importante que esta meta seja atin- gida no segundo ano. Para isso é preciso criar grandes colónias e im- pedir ou reduzir a enxameação e o abandono da colónia.

### Tamanho da colónia

Para permitir que a colónia atinja um tamanho óptimo no início do fluxo de mel (florada), ela deve estar em boas condições no período de escassez. Para tal é necessário colher o mel de maneira moderada an- tes do início da estação baixa. O diagrama na figura 25 mostra o efeito do momento adequado para a colheita e da quantidade colhida na co- lheita da estação seguinte.



*Figura 25: Efeito da colheita de mel*

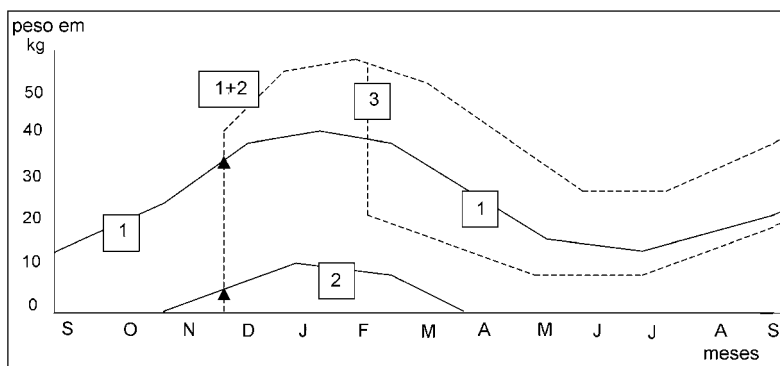
Explicação de cada acção por curva:

- 1 A curva 1 mostra a evolução natural do peso de uma colónia de abelhas. A enxameação dá-se a meio da estação alta (ver as setas), depois da qual o mel é armazenado. Pode-se colher o mel mais cedo (curva 2) e mais uma vez no final do fluxo de mel (curva 3) ou apenas colher uma só vez, depois do fim da florada de mel (curva 4).

- 2 O mel é colhido cedo, antes do fim da florada, depois disso a colónia tem novo mel. Este mel é suficiente para sobreviver durante o período desfavorável e permite atingir o ano seguinte.
- 3 Faz-se uma segunda colheita (estinha) mas a colónia não dispõe neste momento de mel suficiente para as suas próprias necessidades, situação que resulta, mais tarde, em abandono da colmeia durante o período desfavorável/de escassez.
- 4 O mel é colhido apenas depois da florada, quando se pode extrair mais mel. Contudo isto levaria à situação nas curvas **2** ou **3** (curvas decrescentes). No último caso, o abandono da colmeia dá-se posteriormente.

Quanto mais mel é extraído, tanto menos mel está disponível para a colónia ser capaz de sobreviver o período desfavorável e vive-versa.

Para além da solução que consiste em não se efectuar a colheita, existe um outro método que beneficiaria a colónia e que também produziria resultados na estação em curso. Consiste em juntar várias colónias de pequenas dimensões, obtendo-se, assim, uma colónia grande. O diagrama da figura 26 ilustra o efeito deste método sobre o peso total das abelhas e dos favos (PAF).



*Figura 26: Desenvolvimento de colónias de abelhas separadas e reunidas*

Explicação das curvas por cada colónia:

- 1 Esta colónia é demasiado pequena para produzir muito mel mas se se junta com uma outra colónia pequena (daí: curva **1 + 2**), produzirá muito mais mel (curva **3**).
- 2 Esta colónia não produz nenhum mel e não pode sobreviver até ao ano seguinte. Ela deserta a colmeia e termina como um enxame esfomeado. Caso se junte esta colónia com uma outra (curva **1**), teremos (**1 + 2**), o que ajudaria substancialmente a incrementar a produção de mel desta colónia.
- 3 Pode-se colher uma grande quantidade de mel de (**1 + 2**), enquanto que esta última colónia sobrevive até ao ano seguinte.

### **Importância do tamanho da colmeia**

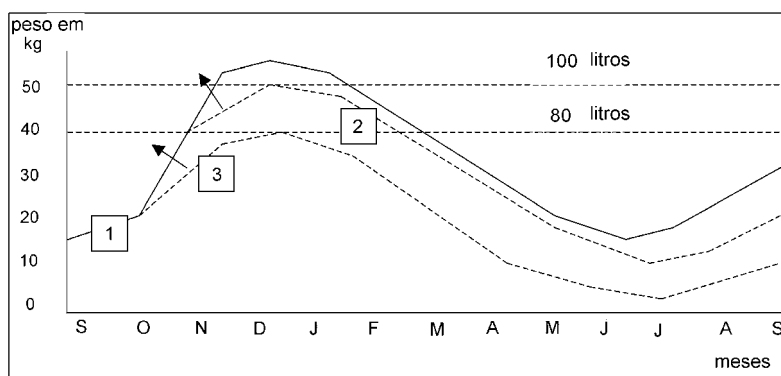
Para criar colónias grandes de abelhas também se necessita de colmeias de tamanho grande. Estas colmeias devem ser suficientemente grandes para abrigar uma colónia de abelhas no fim da estação apícola (florada ou fluxo de mel); caso contrário o número de abelhas forrageadoras ou campeiras diminuirá devido à enxameação suplementar das obreiras, tendo como consequência uma fraca produção de mel. Os resultados dos pesos e das medidas registados por Mutsaers (*Trichilia ABC*) mostram que o peso máximo das abelhas e dos favos se encontra directamente ligado ao volume da colmeia. Por exemplo, uma colmeia de 80 litros tem um peso de abelhas e favos (PAF) máximo de 40 kg e uma colmeia com uma capacidade de 100 litros um PAF máximo de 50 kg. Caso a colmeia esteja cheia antes do fluxo de mel terminar, haverá mais enxameações e a produção de mel será menor.

A figura 27 ilustra o desenvolvimento duma colónia de abelhas de grandes dimensões em colmeias de 80 litros e de 100 litros, no caso do apicultor não tomar quaisquer medidas para reduzir a enxameação ou não dividir a colónia para colher o mel a tempo.

Explicação das curvas:

- 1 As abelhas dispõem de espaço suficiente na colmeia e podem desenvolver-se naturalmente.

- 2 No caso de haver o perigo que uma colmeia com um volume de 100 litros esteja quase cheia, a colónia enxamear-se-á: ver seta. Tal limita a produção de mel.
- 3 A colmeia tem um volume de 80 litros e a colónia vai produzir mais enxames (enxames suplementares): ver seta. O mel existente no fim do fluxo de mel é, relativamente, muito pouco.



*Figura 27: O desenvolvimento de uma colónia de abelhas de grandes dimensões é limitado pelo volume da colmeia*

## 6.3 Tamanho da colmeia e produção de mel

A regra prática consiste em respeitar o volume da colmeia e o peso máximo (PAF) tal como é apresentado no quadro 6.

O quadro mostra a quantidade máxima de mel que um apicultor pode colher para dar à colónia a oportunidade de um bom desempenho no ano seguinte. Isto tem que ver com o peso dos favos de mel colhidos. A quantidade de mel que pode ser extraída por centrifugação ou por prensagem situa-se, normalmente, entre 60-80% do peso total dos favos de mel colhidos. Esta percentagem depende do tipo de favo, do tipo de mel, do extractor ou da prensa utilizada e da temperatura a que a extracção é feita.

*Quadro 6: Produção máxima de mel em relação ao tamanho da colmeia*

<b>Volume da colmeia</b>	<b>Peso máximo da colónia de abelhas (PAF)</b>	<b>Favos de mel</b>	<b>Primeira produção de favos de mel</b>	<b>Mel depois da extracção</b>
(em litros)	= 50% do volume da colmeia (kg)	= 90% PAF (kg)	= 65% de favos de mel (kg)	= 70% de favos colhidos (+ favos muito cheios) (kg)
60	30	27	18	13
80	40	36	23	16 (+3)
100	50	45	29	20 (+4)
120	60	54	35	25 (+5)
140	70	63	41	29 (+4)
160	80	72	47	33 (+4)

A cera, que constitui o material de construção do favo, representa habitualmente 2-3% do peso total original do favo. Também há que considerar um pouco de peso dos casulos donde a criação sai e que contém pão de abelha. E, para finalizar, cerca de 15-35% do mel fica no favo.

### **Influência da época em que se faz a colheita**

Para se obter um mel de boa qualidade e de modo a se poder contar com um bom desenvolvimento da colónia, deve-se fazer a colheita o mais tarde possível, por exemplo depois da florada (fluxo de mel) terminar. Nessa altura também há menos criação nos favos. A colheita é frequentemente efectuada mais cedo porque a colmeia está cheia, mas este mel nem sempre está maduro. Para mais, o teor de humidade do mel no favo é normalmente mais elevado que no final da florada (fluxo de mel), mesmo se este já se encontra selado (operculado).

Para além do mais, o teor de humidade do mel é determinado pelo tamanho da colónia. Uma colónia grande pode atingir um menor teor de humidade que uma colónia mais pequena, o que constitui uma boa razão para se criar colónias maiores e, claro, utilizar colmeias também maiores. No fim da estação apícola, a colónia constrói favos mais largos, quer dizer favos muito espessos, que contêm uma grande quantidade de mel. A percentagem de mel extraído destes favos é muito mais



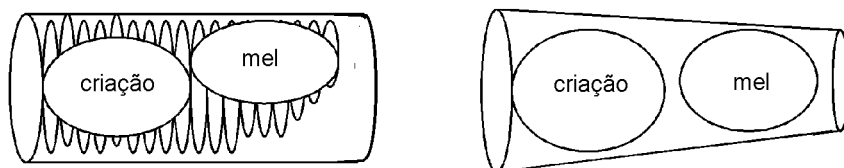
elevada que de outros favos, por exemplo dos favos “velhos” de criação que contêm ainda pão de abelha e membranas dos casulos dos quais saiu a criação. A colheita suplementar proveniente destes favos “gordos” é assinalada no quadro 6 com o sinal (+).

## 6.4 Maneio sazonal e tipo de colmeia

O desenvolvimento duma colónia de abelhas depende do tamanho e da forma da colmeia e da maneira em que é utilizada durante as várias estações. Pode-se adaptar o tamanho da colmeia às várias estações acrescentando alças, reduzindo o tamanho da colmeia, através de separadores ou usando duas colmeias pequenas, similares mas de tamanhos distintos. O resultado também é diferente consoante a colmeia utilizada.

### Colmeias tradicionais e cestos

Numa colmeia tradicional ou cesto a criação fica junto da abertura de entrada, na parte da frente da colmeia, enquanto o mel se encontra na parte de trás (ver figura 28). Se a colmeia pode ser aberta pela parte de trás, o apicultor não perturba ou danifica a criação quando retira os favos de mel. Esta a razão pela qual as colmeias de forma cónica, pontiagudas são menos apropriadas, a menos que a entrada para as abelhas se localize na ponta. Mas mesmo assim as colmeias cónicas são relativamente mais pequenas que as cilíndricas, que com um comprimento e diâmetro comparáveis oferecem um volume duas vezes maior.



*Figura 28: Localização da criação e do mel em colmeias tradicionais*

## Medição do volume da colmeia

O volume duma colmeia cilíndrica com 40 cm de diâmetro e 1 metro de comprimento é de 125 litros. Uma colmeia com 30 cm de diâmetro e 1 metro de comprimento tem um volume de 70 litros. Esta última é demasiado pequena para se obter uma boa produção de mel, por isso recomenda-se a utilização de colmeias com um diâmetro maior. O volume da colmeia tem mais a ver com o seu diâmetro que com o seu comprimento. Se se construir uma extensão na colmeia durante a floração (fluxo de mel) pode-se aumentar o seu volume.

Quando se faz a colheita deve-se garantir que fiquem alguns favos de mel na colmeia para que a colónia de abelhas os possa usar. A regra prática é de não colher mais que a metade de todos os favos ou dois terços dos favos de mel, o que nas colmeias maiores é o mesmo.

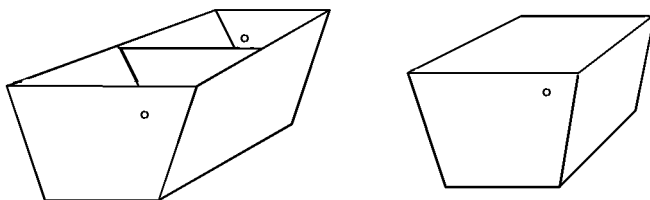
Para evitar que a colónia de abelhas tenha demasiado espaço durante períodos desfavoráveis, pode-se colocar uma prancha de separação (divisória) no meio da colmeia depois da cresta (colheita do mel). Esta divisória pode ser removida durante a estação alta. Isto também serve para atrair/capturar os enxames, reduzindo o espaço. Nos períodos de seca deve-se colocar água para as abelhas dentro ou nas proximidades da colmeia, para evitar que tenham que se deslocar grandes distâncias para beber. Fala-se em abeberamento das abelhas quando se coloca água ao seu alcance na colmeia e de um bebedouro de abelhas se a água é colocada fora da colmeia.

## Colmeia queniana do tipo “*top-bar*”

As colmeias do tipo “*top-bar*” (ver secção 5.2) têm em princípio a mesma utilização que as colmeias ditas tradicionais. A vantagem da colmeia *top-bar* reside em que permite ao apicultor retirar os favos que se encontram pegados às travessas superiores sem que os danifique e levá-los para um outro lugar, quer seja para dentro da colmeia, quer para uma outra colmeia. Daí que se chamem às colmeias *top-bar* e às colmeias de quadros, como a colmeia Langstroth, colmeias de quadros móveis. As possibilidades de utilização destas colmeias ainda são mais amplas se se utilizar uma divisória de separação ou, caso se

utilizem colmeias de dois tamanhos diferentes - uma com a metade do tamanho da outra (figura 29). A colónia é então transferida quando a florada se encontra a meio, da colmeia mais pequena para a maior. Uma colmeia com metade do tamanho também funciona como colmeia de colheita.

Pode-se usar uma divisória com as mesmas medidas das partes dianteiras e traseiras da colmeia para reduzir o espaço, atrair/capturar enxames, dividir uma colónia, juntar duas colónias ou para reduzir o espaço depois da colheita, no fim da florada. Caso necessário pode-se fazer uma segunda abertura de entrada. As abelhas vedam-na com própolis, caso não necessitem dela. Pode-se usar uma divisória ou uma prancheta excludora de rainhas do mesmo tamanho para a produção de pão de abelha ou de geleia real.



*Figura 29: Colmeias “top-bar”; esquerda: divisória e mais uma abertura de entrada; direita: colmeia com metade do tamanho*

Esta colmeia com metade do tamanho pode ser usada para capturar os enxames e como colmeia de colheita. O seu tamanho permite recolher a metade dos favos. Transferir os favos que ficam suspensos da travessa para a colmeia de colheita é melhor que cortar os favos no exterior. Tal impede que as abelhas e a poeira fiquem pegadas ao lado cortado.

Uma colmeia *standard* queniana do tipo “top bar” tem uma capacidade de cerca de 80 litros. Para se obterem volumes maiores pode-se fazer as paredes dos lados direitas/verticais (em vez de inclinadas). Os favos então serão construídos nas paredes laterais, especialmente na parte de cima, mas serão fáceis de ficar soltos. Os apicultores podem aumentar o volume substancialmente, ampliando a parte de cima da

colmeia até 50 cm. Isto alterará o tamanho das travessas superiores e, desta forma, o apicultor não poderá mudá-las para a primeira colmeia. É mais eficaz aumentar a largura da colmeia que aumentar o seu comprimento e também é preferível que aumentar a profundidade, pois isso apenas faria com que os favos fossem maiores. Seriam, assim, mais susceptíveis a partirem-se, na medida em que seriam mais pesados e mais compridos.

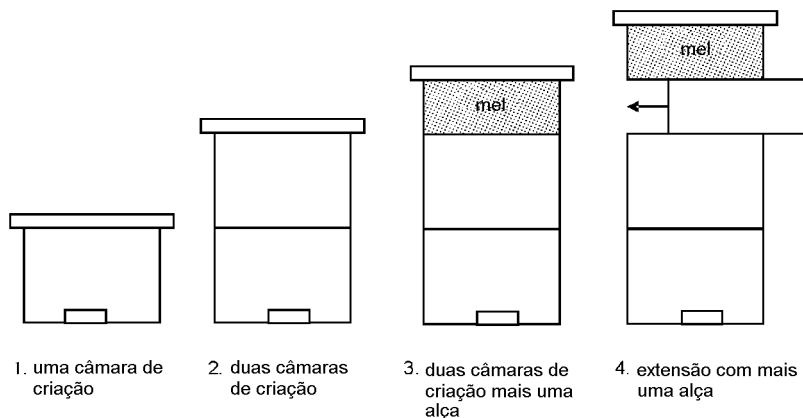
### **Colmeias modernas**

Utiliza-se normalmente a designação “moderna” para as colmeias Langstroth; ver secção 5.3. Este tipo de colmeia é modular e compreende câmaras e alças sobrepostos em altura e quadros para segurar os favos. Chama-se uma colmeia de quadros, embora também existam colmeias com quadros longos. Normalmente trabalha-se com uma câmara de criação e uma alça, mais pequena em altura ou de duas câmaras de criação, do mesmo tamanho. Os apicultores normalmente colocam uma prancheta excludora entre as câmaras para prevenir que a criação se desenvolva na alça. A prancheta excludora tem como inconveniente que limita o ninho da criação, o que leva a uma enxameação suplementar a uma menor produção de mel e a um maior abandono da colmeia, numa fase posterior. Uma colmeia com esta disposição é muito pequena para que colónias grandes nela se desenvolvam. É por isso que se recomenda trabalhar com mais de duas câmaras.

Pode-se aumentar a colmeia durante a estação alta, colocando, primeiramente, uma segunda câmara de criação sobre a câmara inferior e criando, em seguida, uma alça com uma prancheta excludora opcional, por baixo. A figura 30 mostra a construção da colmeia durante a florada (fluxo de mel). Se a colheita se fizer no fim da florada, então já se deu a eclosão de quase toda a criação que se encontra na alça.

Assim que a primeira alça estiver cheia é possível colocar uma segunda por baixo da alça superior. É melhor que colocá-la em cima da já existente porque em cima é o melhor lugar para o mel amadurecer. As abelhas transportam o novo néctar para a parte mais elevada da colmeia e repartem o mel sobre os favos que se encontram em baixo para

que o mel amadureça. Caso se coloque a alça vazia por cima da primeira, as abelhas podem transportar o mel para cima. A falta de câmaras de criação e alças suplementares pode provocar problemas de manejo.



*Figura 30: Utilização duma colmeia Langstroth para produção de mel*

A capacidade de uma câmara de criação é de cerca de 40 litros e de uma alça de, aproximadamente, 30 litros. A capacidade das colmeias apresentadas na figura 30 é, da esquerda para a direita, de, respectivamente, 40, 80, 110 e 140 litros. Se se utilizarem quadros com favos artificiais isso pode reduzir o volume efectivo. O espaço-abelha não ficará livre apenas na parte de fora dos quadros como também na de dentro. Também haverá espaço desaproveitado entre as câmaras. Numa colmeia construída verticalmente estes espaços livres funcionarão como canais de ventilação, principalmente se no cimo da colmeia houver uma fuga. Por isso é muito importante que se vede a parte de cima destas colmeias com material isolante. As abelhas podem, assim, regular mais facilmente a temperatura.

Depois da colheita, e dependendo do tamanho da colmeia, pode-se reduzi-la a uma ou duas câmaras de criação, ou a uma câmara de cria-

ção com uma alça por baixo. Na estação alta o apicultor pode retirar a alça e guardá-la até que necessite de a colocar de novo.

## 6.5 Uma boa prática de manejo sazonal

Eis algumas recomendações tendentes a um bom desenvolvimento da colónia de abelhas e a uma elevada produção de mel, tendo em conta as várias estações.

### *Estação alta*

- Quando a colónia ainda é pequena, mantenha-a num espaço reduzido, por exemplo, numa colmeia pequena ou numa colmeia grande com uma divisória.
- Aumente a colmeia em função do crescimento da colónia: retire a divisória, pendure os favos numa colmeia maior ou acrescente uma câmara.
- Assegure-se de que possui um número suficiente de colmeias pequenas para capturar os enxames.
- Junte os enxames tardios (serôdios) e as colónias mais pequenas.
- Previna o abandono ou deserção da colmeia na estação baixa, criando colónias maiores ou juntando as colónias.

### *Colheita do mel (cresta)*

- Não colha o mel das colónias pequenas.
- Proceda à colheita o mais tarde possível quando há espaço suficiente dentro da colmeia.
- No caso das colmeias tipo “*top-bar*” transfira os favos para uma colmeia de colheita e, se possível, proceda da mesma maneira numa colmeia tradicional. Disponha os favos de maneira a se evitar ao máximo que se danifiquem e proceda, seguidamente, à extracção do mel.
- No caso das colmeias *Langstroth*: retire toda a alça utilizando, caso necessário, uma saída para as abelhas.
- Não colha os favos de mel que se encontram na câmara de criação inferior. Estes favos são para a colónia.

- Colha moderadamente de forma a deixar uma quantidade suficiente de mel para a colónia e para limitar as deserções da colmeia.

### *Estação baixa*

- Previna o abandono ou deserção da colmeia retirando os favos vazios.
- Limite o espaço utilizando uma divisória, pendurando os favos numa colmeia mais pequena ou diminuindo o número de câmaras.
- Coloque uma provisão de água dentro da colmeia ou nas suas imediações.
- Abra as colmeias o menos possível
- Cubra bem a parte de cima da colmeia para evitar perdas de calor.

O apicultor pode evitar o abandono ou deserção da colmeia num período desfavorável, caso crie colónias grandes e saudáveis e adapte o tamanho das colmeias às estações. Desta maneira pode criar mais colónias na estação seguinte, o que resultará numa maior produção de mel, por colónia. Contudo, o tamanho da colónia é mais importante do que o seu número, na medida em que as colónias grandes produzirão mais mel que muitas colónias pequenas.

## 7 A extracção do mel

O mel deve ser processado num ambiente fechado onde as abelhas e outros insectos não possam entrar e todas as aberturas de ventilação devem ser obstruídas com uma rede de arame fino. Também se pode optar por trabalhar dentro de uma tenda, completamente fechada rente ao chão. Para que a qualidade seja a melhor, deve-se extrair o mel o mais rápido possível, depois de se haver retirado os favos da colmeia. Contudo, caso seja necessário armazenar os favos, estes devem ser guardados num recipiente bem fechado. Por vezes o teor de humidade do mel operculado é demasiado alto. É possível desidratá-lo um pouco, colocando as alças, depois de desoperculadas, em cima umas das outras e soprando ar seco, de baixo para cima, através dos favos. O mel perderá humidade, mas, infelizmente, também perderá um pouco da sua fragância.

### **Desoperculação dos favos de mel**

Antes de se extrair o mel deve-se proceder à desoperculação dos alvéolos utilizando, para o efeito, uma faca ou garfo especiais (faca e garfo desoperculadores, figura 32). A desoperculação feita com um garfo é mais precisa, ainda que mais vagarosa, que com uma faca. Este instrumento deve estar muito bem afiado e cortar como uma navalha.

A temperaturas inferiores a 25 °C a desoperculação pode ser mais fácil caso se aqueça previamente a faca em água quente. Com a faca quente tente cortar os opérculos duma só vez. Contudo alguns alvéolos continuarão selados, devido a irregularie-



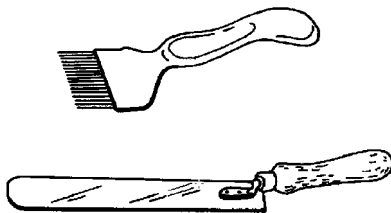
*Figura 31: Acondicionamento do mel*



dades existentes no favo. O melhor é proceder à desoperculação em cima dum tabuleiro, fazendo repousar o quadro sobre uma tábua de madeira. Pode-se deixar os opérculos de cera a escorrer e derreter, posteriormente, esses opérculos de cera, obtendo-se, desse modo, uma cera de primeira qualidade.

### Flutuação

A maneira mais simples de extrair o mel dos favos é por flutuação, ainda que também seja o método mais demorado. O mel absorve a água a partir da humidade do ar, portanto não se deve fazer esta operação durante a estação das chuvas, a menos que se trabalhe com recipientes fechados.

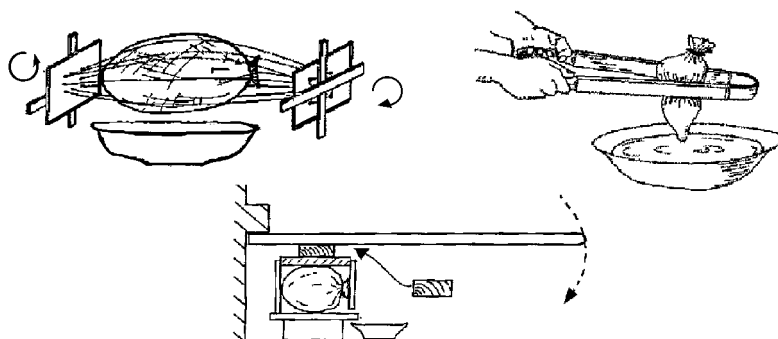


*Figura 32: Garfo e faca desoperculadores*

Desfaça os favos em pedacinhos muito pequenos e coloque-os numa panela ou qualquer outro recipiente, que é fechado hermeticamente. Decorridos alguns dias, a cera que flutua à superfície, pode ser retirada. Coe o mel com um pano fino, uma meia de *nylon* ou um coador especial para o efeito e deixe assentar durante um dia. Mais uma vez se retiram as partículas de cera e a espuma que aparecem à superfície e o mel pode, então, ser colocado em frascos/boiões.

### Prensagem

A figura 33 mostra várias maneiras de prensar o mel. Faça a desoperculação dos favos, desfaça-os em pedacinhos e coloque-os num pano seco (gaze para fazer queijo, lençol, ou fronha) e ate-o. Amasse os favos no pano e esprema o mel através do mesmo. Torça o pano, com duas pessoas ou utilize para o efeito uma prensa de madeira. Depois de prensar, coe o mel através dum pano limpo para uma panela ou outro recipiente onde possa maturar durante alguns dias. Retire quaisquer partículas de cera ou grãos de pólen que flutuem à superfície e deixe a assentar durante alguns dias, antes de colocar o mel em frascos.



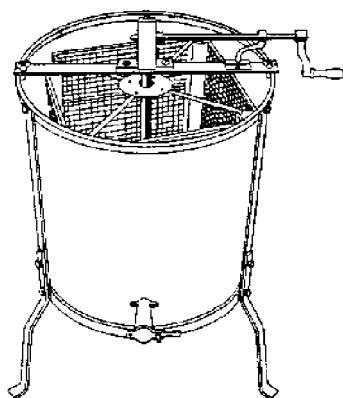
*Figura 33: Várias maneiras de prensar o mel*

### **Centrifugação**

A vantagem da centrifugação é que se pode extrair o mel muito rapidamente e que se podem reutilizar os favos. Para centrifugar o mel é necessário:

- um extrator centrífugo de mel
- facas ou garfos de desoperculação
- uma ou duas bacias, de alumínio, estanho, ferro galvanizado ou plástico, com 15 cm de profundidade, onde se possa assentar alguns quadros desoperculados
- um tabuleiro de desoperculação
- um coador de mel ou uma meia de nylon
- uma gaze para fazer queijo ou uma peneira

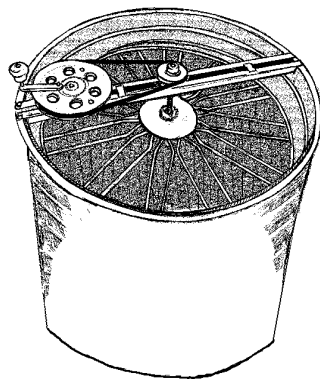
O extrator centrífugo de mel (figura 34) é composto por uma cuba de forma cilíndrica, contendo uma gaiola quadrangular ou triangular feita duma armação coberta de rede metálica resistente e que gira em torno dum eixo. Um extrator radial (figura 35) tem uma construção diferente, visto que os



*Figura 34: Extrator centrífugo*

favos são colocados perpendicularmente aos eixos, ainda que o princípio de funcionamento seja, obviamente, o mesmo.

Nos extractores de mel podem-se extrair, simultaneamente, dois ou mais quadros. A gaiola onde se colocam os quadros gira sob a acção duma manivela.



*Figura 35: Extractor radial*

### *Posicionamento dos favos no extrator centrífugo*

Todos os favos têm que ser desoperculados antes que se centrifugem os quadros. Coloque os favos dentro da gaiola quadrangular encostados aos lados metálicos. Gire a manivela na direcção da travessa inferior (na medida em que os alvéolos se encontram colocados na direcção da travessa superior). A manivela tem que ser girada devagar, pois de outro modo o peso do mel que se encontra no lado de dentro do favo, pressionará o favo através da rede metálica da gaiola. Gire a gaiola até que a metade do mel contido no lado exposto tenha sido centrifugada.

Vire, nessa altura, os quadros e rode a manivela até que os alvéolos neste lado do favo estejam completamente vazios. Para terminar, gire os favos mais uma vez e rode a manivela até que os alvéolos no primeiro lado dos favos também estejam completamente vazios. Os favos vazios são colocados numa alça e restituídos à colónia, para que as abelhas possam lambe os alvéolos até que fiquem limpos. Caso já não haja mais fluxo de mel, devem retirar-se os favos vazios.

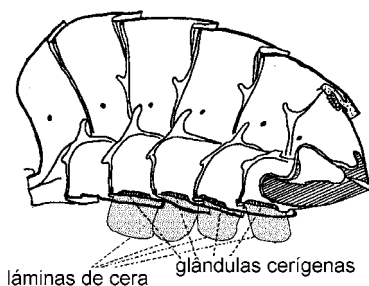
Depois de cada extracção, tire o mel do extrator e ponha-o num maturador (vasilha onde possa maturar). Deixe-o aí durante alguns dias de modo a que as bolhas de ar e as partículas de cera possam flutuar à superfície. Retire-as e deite o mel em frascos ou recipientes herméticos.

Também é possível centrifugarem-se os pedaços de favo ou os favos que estão pegados à travessa superior, por meio de um extractor centrífugo. Nesse caso devem-se fabricar cestos com rede metálica que não deixem passar os favos. Estes cestos são manuseados como se tratassem de quadros. Os pedacinhos de favo podem ser reutilizados na colmeia, fixando-os de novo na travessa superior, com cordel ou palha. Também se pode utilizar, como alternativa, os restos do favo para processamento da cera.

A vantagem dum extractor radial assenta no facto que, devido à colocação dos favos (radial), estes podem ser vazados apenas numa posição e não têm que ser virados. Os favos provenientes de colmeias *top bar* não podem ser centrifugados num extractor radial.

## 8 Produção de cera de abelha

A cera de abelha é uma mistura complexa de hidrocarbonetos (açúcares) e lípidos (gorduras). É uma cera não cristalina, quimicamente inerte e impermeável. No decorrer da sua evolução, a abelha melífera tornou-se uma figura de proa dos insectos sociais precisamente pela produção de cera. A cera de abelha é produzida pelas abelhas em repouso (quiescentes), que se encontram suspensas, com 10 a 14 dias de idade. Elas possuem quatro pares de glândulas cerígenas localizadas no abdómen (figura 36).



*Figura 36: Posição das glândulas cerígenas (segundo Snodgras, 1956)*

A cera é fabricada nas glândulas cerígenas e é secretada através de oito “espelhos” porosos que se localizam na parte inferior do abdômen. A cera é depositada na superfície das placas cerígenas de modo a formar lâminas transparentes de cera, que a abelha retira com as suas patinhas e mastiga com as suas mandíbulas. O desenvolvimento das glândulas cerígenas depende da alimentação que é dada à jovem abelha, recém saída da célula. Uma alimentação rica em pólen na primeira fase da sua existência fornece-lhe uma óptima capacidade para construir. A cera é muito importante para as abelhas porque uma grande parte do néctar utilizado como alimento se perde na conversão em material para construção do favo. É por esta razão que a cera é constantemente retirada, moldada e reciclada (utilizada mais e mais uma vez) dentro do ninho. Basta apenas um grama de cera para construir um favo duplo com uma superfície de 20 cm<sup>2</sup>. São precisas cerca de 55 gramas de cera para construir os favos necessários para o armazenamento de 1 kg de mel operculado, maduro. Dada a complexidade da bioquímica implícita na síntese glandular da cera de abelhas, a taxa de

conversão do açúcar em cera é de 17-20 para 1. Tal significa que para produzir cera as abelhas necessitam de uma grande quantidade de mel maduro. A cera de abelha também tem um grande valor para o ser humano. Embora se veriquem muitas flutuações do preço no mercado, na primavera de 2004 podia vender-se 1 kg de cera por 2,50 € No mercado local os preços podem ser ainda mais elevados, razão pela qual os apicultores devem tentar produzir cera a par do mel.

Para produção de cera pura de abelha podem utilizar-se as fontes seguintes:

- Os ninhos de colónias de abelhas selvagens fornecem, geralmente, cera pura de boa qualidade
- Os favos velhos das colmeias normalmente não constituem uma fonte boa porque é difícil separar a cera dos casulos deixados nos alvéolos pelas larvas. Além disso, os favos velhos contêm própolis, o que complica o processo de limpeza da cera. Contudo, se o favo foi construído, logo desde o início, com cera alveolada, vale sempre a pena derretê-lo.
- Deve-se recolher todos os restos de cera que se obtiveram a partir da raspagem dos quadros e das colmeias, aquando da sua limpeza e derretê-los no fim da estação apícola.
- Os opérculos de cera obtidos durante a colheita de mel fornecem cera da mais pura, de excelente qualidade.

Pode-se obter a cera incitando as abelhas a construirem favos temporários numa alça localizada por cima da câmara de criação. Procedendo deste modo, é possível reduzir-se a tendência para enxameação e garantir a produção suplementar de cera. Antes de um fluxo de mel ou florada de melato (orvalho de mel), que muitas das vezes não pode ser comercializado na qualidade de mel, podem-se colocar alças nas colmeias contendo apenas tiras de favos. No período do fluxo de mel, as abelhas construirão os favos, que posteriormente podem ser derretidos. A maior parte do melato é, pois, utilizado para a produção de cera. O melato armazenado é dado de novo às abelhas que o utilizam para construir outros favos. No Agrodok 42 *Produtos apícolas* descreve-se o processamento e limpeza da cera.

## 9 Recolha de pólen

O pólen é o material genético masculino das flores em todas as espécies vegetais superiores. Os estames das flores contêm pólen em grãos ínfimos. O pólen é essencial para o crescimento e desenvolvimento normal individual das abelhas, assim como a reprodução das colônias. O pólen contém proteínas, matérias gordas, minerais e vitaminas e o seu valor nutritivo varia, dependendo das espécies vegetais. Dum modo geral, o pólen das árvores de fruto tem um valor nutritivo excelente, enquanto que o pólen das árvores coníferas tem um valor nutritivo fraco.

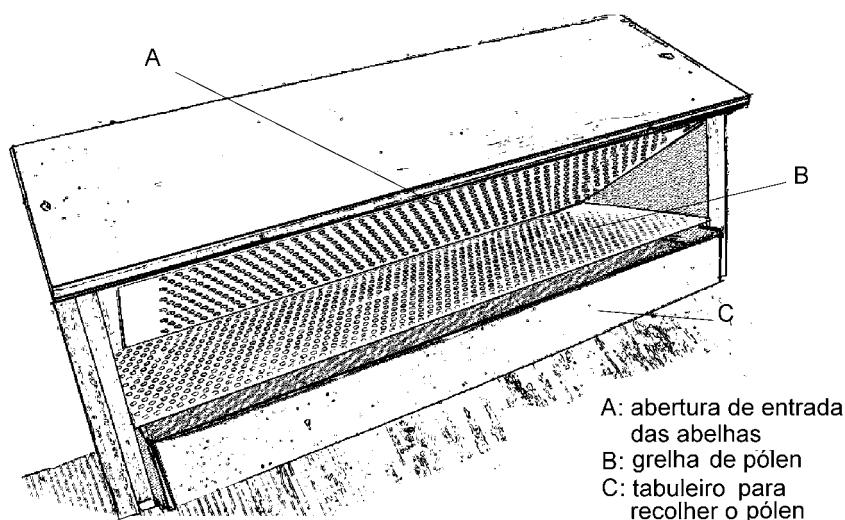
O pólen constitui a fonte principal de nutrientes essenciais que as abelhas necessitam para a produção de geleia real, que alimenta a rainha em estado larval e as outras larvas jovens. Uma colónia muito produtiva recolherá cerca de 35 quilos de pólen para o seu próprio desenvolvimento, durante o decorrer da estação apícola. As abelhas forrageadoras ou campeiras que recolhem o pólen esgueiram-se entre os estames, mordendo-os com as suas mandíbulas para desalojar os grãos de pólen. Os grãos de pólen grudam-se à partes bucais e ficam muito humedecidos. Desta maneira as abelhas capturam igualmente o pólen seco despegado que se agarra aos pêlos curvos dos seus corpos e patas. Depois da abelha ter recolhido o pólen de algumas plantas, escoa-o do seu corpo com as suas patas e amontoa-o numa cavidade côncava situada por cima das patas dianteiras, conhecida por “cesto” ou corbícula de pólen. Esta operação é repetida várias vezes até que o cesto de pólen esteja cheio ou até que não haja mais pólen.

De volta à colmeia a obreira descarrega as cargas de pólen num alvéolo (célula) que se encontra vazio ou apenas parcialmente cheio. Uma outra abelha, geralmente mais jovem, despedaça estas cargas e esmaga-as bem num fundo da célula. Uma cobertura fina de mel é depositada por cima do pólen para que não se deteriore. Esta provisão de pólen é o chamado pão de abelha. Neste pólen armazenado têm lugar processos enzimáticos e um metabolismo do tipo láctico que inibe a

germinação do pólen e contribui para a sua estabilidade e conservação como fonte alimentar.

O pólen não é só necessário para a alimentação das larvas, pois as abelhas adultas jovens também necessitam de pólen durante as primeiras duas semanas de vida. Uma quantidade de 1,5 kg de pólen permite o desenvolvimento de cerca de 10 000 abelhas. A provisão de pólen e o tamanho da colónia também exercem uma influência sobre a capacidade da colónia de manter a criação. Esta a razão porque o apicultor deve procurar sempre um lugar para abrigar as suas colónias de abelhas que se situe na vizinhança de plantas que produzam muito pólen.

Atribuem-se muitos benefícios à inclusão de pólen na dieta alimentar dos seres humanos. A recolha de pólen com este fim é possível caso seja abundante e as abelhas o recolham em grandes quantidades. Para tal utiliza-se uma armadilha capta-pólen (figura 37).



*Figura 37: Armadilha capta-pólen*

A captação de pólen por meio de um tal dispositivo induz a uma escassez de proteínas na colmeia, o que resulta, por sua vez, num au-



mento da actividade da recolha do pólen pelas abelhas em detrimento da recolha de néctar. Em períodos de escassez de néctar tal não constitui realmente um problema, mas é preciso ter cuidado para não se utilizar a armadilha capta-pólen durante muito tempo. Recomenda-se utilizá-la de dois em dois dias. Em relação ao armazenamento e para uso futuro deve-se secar o pólen, limpá-lo e congelá-lo ou cobri-lo com uma camada de mel. Não capture pólen, utilizando esta armadilha capta-pólen, em períodos de chuva, na medida em que o dispositivo pode ficar molhado, podendo desenvolver-se fungos, diminuindo substancialmente a qualidade do pólen.

Nos países tropicais húmidos é difícil armazenar o pólen fresco fora do frigorífico sem que a sua qualidade se deteriore rapidamente. No caso de não ser possível utilizar a refrigeração ou congelação, é melhor armazenar o pólen na forma de pão de abelha. Não obstante, o pão de abelha também pode deteriorar-se depois de alguns meses de armazenamento.

# 10 Doenças e pragas

## 10.1 Prevenção e diagnose correcta

Este capítulo descreve as doenças e pragas mais comuns na apicultura. De notar que a colónia de abelhas também pode ser atacada por outras numerosas doenças e pragas, menos prejudiciais ou não tão bem conhecidas. Contudo, as abelhas têm conseguido proteger-se contra esta calamidade durante milénios.

O apicultor deve ter em conta o seguinte:

- O apicultor pode ser responsável pela propagação de doenças e pragas de país para país, através da importação de rainhas e de colónias nucleares de todas as regiões do mundo.
- O apicultor pode disseminar doenças e pragas de apiário para apiário através de programas de criação e intercâmbio de colónias.
- O apicultor pode disseminar doenças e pragas de colónia para colónia através do intercâmbio de favos de uma colónia para outra.
- O apicultor pode elevar as condições sanitárias das suas abelhas através de um bom manejo. As colónias fortes são menos susceptíveis a doenças e, caso estejam presentes, podem superá-las sem ajuda.
- A presença de grandes números de abelhas mortas ou moribundas em frente da colmeia não significa, muitas das vezes, um sinal de doença. Pode tratar-se de envenenamento causado por pesticidas. Mantenha-se em contacto com os agricultores e impeça as abelhas de saírem quando se utilizam pesticidas. Nestas ocasiões ponha uma rede de ventilação na colmeia e água para as abelhas.
- O enfraquecimento ou redução de uma colónia não são necessariamente causados por doenças. Pode ser que os reguladores de crescimento ou herbicidas tenham eliminado as plantas que constituem o pasto das abelhas. Mantenha contacto com as autoridades e com os agricultores locais e tente convencê-los a não utilizarem estes produtos ou transfira as abelhas para outro lugar.

## 10.2 Varrose

### Características

Pode-se diagnosticar uma varrose caso exista um número elevado de abelhas disformes que caem diante da colmeia. Esta deformação é causada por um vírus transmitido no ninho da criação pelo ácaro parasita da abelha *Varroa jacobsonii* ou *Varroa destructor*, como actualmente é designado. O ácaro feminino *Varroa* é castanho e tem uma forma oval e é um parasita das abelhas adultas e da criação. Este parasita regenera-se nas células fechadas de criação da abelha melífera e alimenta-se das larvas antes de poder pôr ovos a um ritmo de um ovo cada 25-30 horas. O primeiro ovo gera, normalmente, um macho e os últimos são fêmeas.

Os ácaros preferem as abelhas jovens, isto é, as abelhas “de casa” que as abelhas que saem da colmeia. O número de ácaros que pode desenvolver-se na criação de zangões é, pelo menos, o dobro do que o que pode desenvolver-se na criação das obreiras, na medida em que a criação de zangões leva três dias mais a desenvolver-se.

Nem todos os ácaros se podem reproduzir. Tal depende dos seguintes factores:

- *A espécie de abelha*: uma raça é menos vulnerável quando o período de desenvolvimento da criação é rápido e quando tem um comportamento de higiene elevado.
- *A estação*: a disponibilidade de células de criação adequadas e o tamanho da colónia influenciam a capacidade de reprodução do ácaro.
- *O meio ambiente*: temperaturas mais elevadas que a conveniente impedem os ácaros de se reproduzirem.

As abelhas obreiras que se encontram infestadas de parasitas têm menos capacidade de alimentar a criação. A sua condição física deteriora-se rapidamente: vivem menos tempo, tornam-se abelhas forrageadoras ou campeiras mais cedo, fazem menos voos diariamente, trazem menos pólen e néctar em cada voo e são menos as que regressam à col-

meia depois do primeiro voo. É por isso que é importante evitar que haja muitos ácaros numa colónia.

### **Tratamento químico**

A varrose pode ser tratada com uma vasta gama de produtos químicos sintéticos (o que compreende a sua substância activa) que actuam como biocidas. Trata-se dos seguintes produtos (entre parêntesis a substância activa): Amitraz, Apistan (fluvalinato), Apitol (cimiazol HCL), Bayvarol (flumetrina), Folbex VA (bromopropilato), Perizin (coumafós) e Malatião (1%); ou com ácidos naturais como sejam o ácido fórmico (60%), o ácido láctico (15%), o ácido oxiálico (5%), óleos etéricos e cânforas naturais ou uma misturas destes.

Vários anos de utilização de compostos químicos sintéticos, pode ter como resultado que o ácaro desenvolva resistência. Estes produtos também deixam resíduos nocivos na cera e no mel. Os compostos Amitraz e Perizin deixam resíduos nos produtos apícolas que podem ser carcinogénicos. Por esta razão desde há muito tempo que na Europa a utilização destes compostos é proibida. Desaconselha-se, veementemente, a utilização destes compostos químicos sintéticos.

### **Tratamento biotécnico**

Na medida em que os ácaros se instalam mais facilmente na criação dos zangões, é aí que podem ser encontrados. Na Primavera, quando as colónias começam a construir, coloca-se um quadro no centro do ninho da criação para que sejam construídos alvéolos (células) com criação de zangões. Este quadro é retirado cada vez que as células com criação de zangões são operculadas. Então as células são desoperculadas, sacodem-se as larvas e o favo é lavado, seco e colocado de novo na colmeia.

Vantagens deste método:

- os ácaros são apanhados
- não se desenvolve uma infestação
- a população dos ácaros não aumenta
- as abelhas constróem menos células de criação nos outros favos

A criação de zangões nos outros favos dever ser cortada e retirada no caso de ser possível. Se um enxame sem criação recebe um favo com criação aberta de zangões, apanham-se todos os zangões e esta colónia encontra-se livre de ácaros durante algum tempo.

Os ácidos fórmico, oxálico e láctico são substâncias naturais que normalmente se encontram numa colmeia. Quando usados correctamente, estes ácidos matam os ácaros sem ser nocivos para as abelhas. Os ácaros não podem desenvolver resistência contra os ácidos naturais. Os vapores de ácido fórmico podem matar os ácaros que se encontram dentro das células operculadas de criação. É por isto que é melhor aplicar este tratamento em Agosto, na época que se formam as abelhas invernais que vivem durante muito tempo. Coloca-se um vaporizador num favo que fica ao lado do ninho de criação. Vaporize 15 a 20 ml de ácido fórmico (60%) em cada câmara de criação durante um período de, pelo menos, 10 dias e repita este tratamento uma semana mais tarde. Caso não consiga obter vaporizadores, use um tecido esponjoso com as seguintes medidas: 0,5 x 20 x 20 cm. Este método é menos eficaz e por isso deverá ser repetido durante 3 a 4 vezes. Não se deve usar ácido fórmico quando a temperatura diurna é superior a 25°C e a nocturna inferior a 5°C. Quando se utiliza um tecido esponjoso a temperatura nocturna não deve ser inferior a 12°C.

Os ácidos oxálico e láctico apenas são eficazes caso a colónia não tenha criação. As soluções devem ser vaporizadas directamente sobre as abelhas à razão de 3 ml de ácido oxálico e de 5 ml de ácido láctico de cada lado do favo. Durante o tratamento é preferível que as temperaturas não sejam inferiores a 5°C. O ácido oxálico pode igualmente ser utilizado como um vapor e como uma solução a ser dissolvida num xarope de açúcar. Os ácidos orgânicos podem causar danos na pele, nos olhos e nos pulmões dos seres humanos. Use, portanto, vestuário de protecção durante o tratamento e não inale os vapores.

É possível combater o ácaro *Varroa* sem usar produtos químicos caso se utilizem favos com zangões ou com ovos desoperculados e se estes são dados às colónias quando começam a não ter criação, durante o

período de enxameação. Este método é descrito por Calis *et al.* em *Apiacta* 32: 65-71.

### 10.3 Traça-da-cera

A segunda maior praga depois do ácaro *Varroa* é a traça-da-cera, da qual são conhecidas várias espécies, sendo a mais comum a traça grande da cera, a *Galleria mellonella*. A larva da traça alimenta-se dos favos não protegidos, das membranas das larvas existentes nas células, do pólen e do mel. As condições quentes favorecem o desenvolvimento da traça-da-cera, fazendo com que os favos não protegidos estejam particularmente expostos a esta praga, principalmente nas regiões (sub)tropicais. Durante os períodos desfavoráveis (de escassez), as populações de abelhas em declínio deixam os favos não protegidos e assim as larvas da traça podem destruir os favos em algumas semanas. As colónias fracas abandonarão a colmeia para fugir dos distúrbios provocados pelas larvas da traça-da-cera, em constante multiplicação.

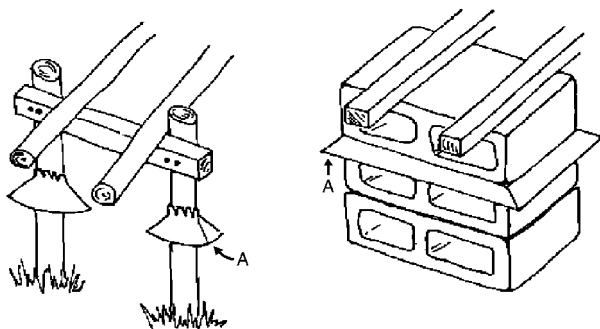
Nos climas quentes é conveniente armazenar os favos vazios por cima das colónias fortes ou, caso seja possível, em lugares abertos, constantemente ventilados. Caso nenhuma destas condições possa ser satisfeita é melhor derreter os favos, para obter cera pura em vez de os guardar.

Nos climas temperados, as temperaturas negativas matam a traça-da-cera, qualquer que seja a fase do seu desenvolvimento. Os favos vazios guardados ao ar livre não serão atacados pelas traças-da-cera. Caso os favos vazios se encontrem num lugar protegido das temperaturas negativas, poderão ser protegidos através de emanações de ácido fórmico, ácido acético glacial ou de para-diclorobenzeno num compartimento hermeticamente fechado.

### 10.4 Formigas e térmitas

As formigas tentam roubar a alimentação das abelhas ou comer as próprias abelhas. As térmitas destroem, muitas vezes, os elementos de

madeira da colmeia. Tanto as formigas como as térmitas perturbam de tal modo as colónias que estas terminam por abandonar a colmeia. Construa um sistema para manter a colmeia acima do solo, de modo a prevenir que estas pragas atinjam as colmeias e os seus suportes. Ver figura 38.



*Figura 38: Suporte para elevar e proteger a colmeia ; A = “gola” oleada*

Assegure-se que ao redor da colmeia não crescem ervas pois estas podem servir de “ponte” para as formigas chegarem até aos suportes da colmeia e daí para a colmeia. É, pois, necessário mondar-se regularmente as ervas daninhas. Mas, na medida que a monda também pode perturbar as abelhas, o melhor é tomar as precauções necessárias quando se instala o apiário. Um tecto espaçoso por cima das colmeias normalmente é suficiente para prevenir a invasão das ervas.

Os suportes nos quais a colmeia assenta devem ser construídos de pedra ou de metal. Caso sejam colocados numa bacia de água ou de óleo, esta deve ser coberta e deve-se controlar regularmente se ainda está cheia e, caso necessário, enchê-la. As “golas” oleadas que são colocadas em volta dos suportes também podem ser muito eficazes, mas é preciso não deixar secar o óleo e renová-lo sempre que necessário. Também se podem colocar tapetes velhos de catechu ou de linóleo sob as colmeias.

## 10.5 Loque americana

A causa da loque americana é a bactéria *Bacillus larvae*. Pode-se diagnosticar esta doença quando os opérculos das células de criação estão afundados e perfurados. Os esporos de *Bacillus* podem produzir a doença depois de ser ingeridos pelas larvas das abelhas. Apenas as larvas jovens são susceptíveis a esta doença. Os esporos permanecem indefinidamente sobre o equipamento apícola. A doença propaga-se de colónia para colónia, através das abelhas vagabundas e pilhadoras e através das práticas apícolas e de utensílios contaminados.

### Tratamento curativo (na presença da doença)

Logo que se detecta que uma colónia está afectada pela loque americana, a colónia deve ser imediatamente isolada das outras colmeias. O melhor é queimar os quadros infectados para evitar que as abelhas pilhadoras transportem os esporos para outras colónias. Depois disso reforce a colónia utilizando quadros com criação operculada, saudáveis. Misture terramicina em pó com açúcar também em pó e polvilhe com esta mistura as extremidades das travessas superiores da colmeia. Não aplique o pó sobre os favos da criação pois poderia matar a criação não operculada.

As colónias fortes podem sobreviver uma infecção de loque americana mas quando uma colónia é severamente afectada não há cura possível. Nesse caso devem queimar-se todos os quadros e a colmeia e os utensílios utilizados devem ser muito bem lavados, com água com sabão e secos ao sol. Em seguida deve-se chamuscar a colmeia.

### Tratamento preventivo

Caso a loque americana não tenha sido constatada nas colónias ou no apiário é melhor não utilizar qualquer medicamento preventivo. Uma boa medida de precaução consiste em substituir, regularmente, os favos velhos, enegrecidos, por favos novos.

Se suspeitar que a doença está presente no apiário, deve misturar terramicina com xarope de açúcar e dá-lo como alimento para a população de primavera. No entanto, na medida em que a terramicina não é



muito estável em xarope também pode contaminar a futura colheita do mel. Por esta razão deve-se retirar todo o mel que se encontra por cima do ninho de criação ou não se deve colhê-lo. Sempre que hajam traços de antibióticos no mel exportado, todas as exportações de mel provenientes desse país serão banidas. Deixe de alimentar com esta mistura de terramicina pelo menos um mês antes do início do fluxo do mel.

Outras doenças da criação são a loque europeia e a criação saculiforme, que são menos contagiosas e menos perigosas para a colônia. A loque europeia pode ser controlada de modo similar à loque americana.

A criação saculiforme é uma doença viral que atinge facilmente a *Apis mellifera*. Contudo na *Apis cerana* pode tomar formas epidémicas devido ao material genético da espécie. Nesse caso a criação de abelhas só pode ser feita com rainhas de famílias que não apresentam quaisquer sinais desta doença.

## 10.6 Criação calcificada

Esta doença identifica-se muito facilmente: encontram-se larvas de abelhas dessecadas (“múmias”) nas células do ninho de criação, diante da entrada da colmeia ou no seu fundo/chão. A doença é causada pelo fungo *Ascosphaera apis* e propaga-se principalmente na primavera. As colônias fortes sobrevivem facilmente esta doença.

O desenvolvimento do fungo é favorecido pela humidade e enfraquecimento da colônia.

A humidade é causada por:

- pluviosidade elevada na primavera
- humidade no interior das colmeias
- colmeias que se encontram em lugares húmidos
- aberturas de entrada estreitas

As colónias fracas são causadas por:

- ruptura do equilíbrio entre a criação e as abelhas adultas
- uma rainha velha
- outras doenças anteriores que enfraqueceram a colónia

### **Tratamento preventivo**

- Providencie uma boa ventilação e uma abertura de entrada ampla.
- O interior da colmeia deve estar seco.
- As colmeias devem estar dispostas pelo menos 0,50 m acima do nível do solo húmido.
- Trabalhe unicamente com colónias fortes.
- Fortaleça as colónias fracas ou junte colónias fracas com outras colónias.
- Renove, regularmente, os favos velhos.
- Nos apiários sedentários, onde as abelhas permanecem durante todo o ano, remova a terra em volta da colmeia e enriqueça-a, todos os anos, com calcário.

### **Tratamento curativo (na presença da doença)**

Não existe um produto ou agente químico para controlar a doença da criação calcificada. Por vezes os apicultores usam antibióticos como tratamento preventivo. No entanto, os antibióticos apenas podem tratar as bactérias e não têm efeito sobre os fungos. Se a doença é grave e não pode ser curada através do fortalecimento da colónia antes de um período bom de fluxo de mel (florada), o melhor tratamento consiste em incinerar as abelhas e os favos, desinfetar a colmeia e secá-la ao sol. Se a maioria das colónias se encontra regularmente afectada de modo severo, pode ser que o material genético das abelhas desempenhe aqui um papel. Substitua as rainhas por outras provenientes de outras colónias que nunca foram atacadas por esta doença.

## **10.7 Nosemose**

Esta doença é causada por um protozoário, a *Nosema apis*, e apenas afecta a *Apis mellifera*. É uma doença dos intestinos das abelhas adultas, que ficam infectadas caso ingiram esporos deste protozoário. Os

esporos germinam rapidamente e o estágio vegetativo penetra nas células epiteliais das paredes do intestino, onde se formam novas células. Esta doença é normalmente diagnosticada quando há traços de diarreia deixados pelas colônias. É muito provável que os apicultores não detectem esta doença numa fase precoce porque as nuvens de pólen suprimem os sinais aparentes da doença. Contudo, o tempo de vida das abelhas infectadas reduz-se consideravelmente; as abelhas amas ou nutrizas infectadas não se encontram em boas condições para alimentar a criação e as rainhas infectadas não estão em boas condições para porem os ovos. Deste modo, um desenvolvimento lento das colônias na primavera, assim como a perda ou falta de rainhas e a sua substituição regular, constituem, muitas das vezes, sintomas reveladores desta doença. A infecção atinge o seu auge no Outono quando há uma redução da criação e no fim do Inverno e início da Primavera, depois de um longo período de confinamento. As colônias infectadas não podem fornecer uma boa colheita de mel ao apicultor.

### **Tratamento preventivo**

- Escolha um local bem arejado, mas protegido dos ventos dominantes, para instalar o seu apiário.
- Escolha abelhas invernais que vivam muito tempo e uma rainha jovem, prolífera.
- Assegure-se de que o pólen e as reservas alimentares são abundantes.
- Renove regularmente os favos.
- Mantenha limpos o equipamento de apicultura e os favos vazios por meio de fumigação com ácido acético. Empilhe os favos e equipamento apícola nas alças e coloque um pano absorvente impregnado de 50 ml de ácido acético glacial em cada alça. Feche bem as alças empilhadas para evitar que os vapores se escapem e deixe todo o conjunto durante uma semana sem lhe tocar.
- Esfregue o estrado de fundo com água quente e soda cáustica.

### **Tratamento curativo (na presença da doença)**

Quando as colônias estão atingidas pela doença, é de vital importância que não contaminem outras colônias. A transferência da colónia para

uma outra colmeia não contaminada apenas resulta no alastramento da contaminação para outro equipamento. O primeiro a fazer é tentar que a doença abrande antes de fazer a transferência da colónia para uma colmeia não contaminada.

- Transfira a colónia, sem as suas provisões, para um equipamento não contaminado.
- Alimente as abelhas com xarope de açúcar (2 para 1) contendo uma dose de 30 mg por litro da substância activa fumagilina (fumidil).
- Alimente as abelhas com pólen não contaminado, farinha de soja ou outros substitutos do pólen.
- Derreta os favos contaminados e desinfecte o equipamento que abrigou abelhas doentes.

# Leitura recomendada

**Manual de Apicultura**, Camargo, João Maria Franco de, 1972, editora Agronômica, Ceres, São Paulo, SP, 252 páginas

**Arte e Ciência da Apicultura**, Aebi, Ormond & Aebi, Harry, 1975, traduzido por Helena Fernandes, Coleção Arte de Viver, Publicações Europa-América, Lda., Lisboa, Portugal, 243 páginas

**Abelhas: os seus segredos**, Paixão, Vasco Correia, 1982, Editora Popular Francisco Franco, Lda. Lisboa, 67 páginas

**Criação de Abelhas**, José João Ferreira Alcobia, 1987, Série-Florestas, Ministério da agricultura de Moçambique

**Guião Básico de Apicultura**, José João Ferreira Alcobia, 2003, UNESCO-Moçambique

**Guia Prático do Apicultor**, Mello, Nei Bandeira, 1989, Editora Ground, Lda. São Paulo, SP, 1a. edição, 158 páginas

## Em inglês

**Beekeeping in Africa**. Adjare, S.O. FAO Agricultural Services Bulletin 68/6, 1990. 130 pp. ISBN 92-5-102794-3 (também em [www.fao.org/docrep/t0104e/T0104E00.htm](http://www.fao.org/docrep/t0104e/T0104E00.htm))

**A Book of Honey**. Crane, E. Oxford University Press, 1980. 193 páginas. ISBN 0-19-217657

**Directory of Important World Honey Sources**. Crane, E., Walker, P., and Day, R., IBRA, London, 1984. 204 páginas

**Bees and Beekeeping. Science, practice and world resources**. Crane E., 1990. 614 pages, Heineman, London. ISBN 0-8014-2429-1

**Tropical and Subtropical Apiculture**, FAO Agricultural Services Bulletin no. 68, 1986. 283 páginas. ISBN 92-5-102444-8

**Beekeeping in Asia**. FAO Agricultural Services Bulletin no. 68/4, 1987. 112 páginas ISBN 92-5-102518-5

**Beekeeping in the tropics**. Smith, F. G. Longmans, London, 1960. 265 páginas ISBN 0-907908-73-X

### **Em francês**

**L'apiculture en Afrique tropical**, Vuillières, B., Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques (GRET, avec ACCT e AFVP), Paris, 1987, 220 páginas ISBN 2-86844-017-7

**Monde des maladies des abeilles**, Faucon, J.P. CD ROM em francês, encomendar via [www.apiculture.com](http://www.apiculture.com) Preço 100 € Apresentação em *Power Point* (diapositivos, fotografias, clips vídeo)

# Endereços úteis

## Internet

**www.beekeeping.com:** galeria virtual sobre apicultura a nível mundial, em quatro línguas, com um amplo leque de referências de Internet. Em inglês, alemão, francês e espanhol.

**www.fao.org:** um portal com publicações e uma gama de gravuras sobre apicultura e mel

**www.saudeanimal.br/abelhas.htm**

**www.apacame.org.br/mensagemdoce:** a Mensagem Doce é uma publicação da APACAME – Associação Paulista de Apicultores, Criadores de Abelhas Melíferas Européias

**www.infoagro.com/agricultura\_ecologica/apicultura.asp** (em espanhol)

## Organizações

### **Bee Fine Lda.**

Rua do Guarda Mor, 37

1200 – 681 Lisboa

PORTUGAL

beefine@clix.pt

www.beefine.com

### **O Apicultor – publicação trimestral**

Edições Turismo, Lda.

Lg. Fontainhas Lt 1B – 2o. Dto.

2750 Cascais

PORTUGAL

Tel. +351 21 4 835 286

www.apicultor.com

### **Frutimel, Lda – fruticultura e apicultura**

Alcobia, José João Ferreira

Av. Da namaacha, Km 16, bairro da Chinonanquila, no. 158

Boane  
Caixa Postal 1527 - Maputo  
MOÇAMBIQUE  
frutimel@yahoo.com.br ou frutimel@tvcabo.co.mz  
Tel. +258-82-3081620

**Cooperativa dos Apicultores de Maputo**

Av. da Namaacha, Km 11, Matola  
MOÇAMBIQUE

**Trichilia ABC**

Noordermeerweg 65 cd  
NL - 8313 PX Rutten  
PAÍSES BAIXOS  
Tel: +31-527 - 262598  
Fax: +31-527 - 2621171  
marieke.mutsaers@planet.nl www.trichilia.nl

**International Bee Research Association**

18 North Road  
Cardiff CF 10 3DT  
UNITED KINGDOM  
Tel: +44 -29 2037 2409  
Fax: +44 -29 2066 5522  
info@ibra.org.uk www.ibra.org.uk

**Bees for Development** (+ *Bees for Development Journal*)

Troy - Monmouth NP25 4AB  
UNITED KINGDOM  
Tel: +44 - 1600 713648  
Fax: +44 - 1600 716167  
info@beesfordevelopment.org www.beesfordevelopment.org

**Apiconsult** (os consultores da Apiconsult possuem uma vasta experiência em desenvolvimento da apicultura na Africa sub-sahariana, em



particular na região da África Oriental. A Apiconsult trabalhou no Quênia, Uganda, Tanzânia, Sudão, Somália, Etiópia e Eritreia).

Box 3354 - Nairobi

KENYA

info@apiconsult.com

www.apiconsult.com

Tel. + 254 – 733-716948

## **NECTAR**

P.O. Box 8030

6711 AW Ede

PAÍSES BAIXOS

nectar@wxs.nl

www.xs4all.nl/~jtemp/nectar\_index.htm

O *Netherlands Expertise Centre for (sub)Tropical Apicultural Resources* (NECTAR) (Centro Neerlandês de Conhecimento e Recursos de Apicultura nas regiões (sub)Tropicais) é uma associação que integra especialistas de apicultura tropical nos Países baixos. Foi fundada em 1990. Os seus membros possuem uma experiência prática de trabalho com apicultura, a nível mundial, com diversas espécies de abelhas e estão aptos a providenciar aconselhamento sobre uma vasta gama de tópicos sobre apicultura (sub)tropical.

### **Objectivos:**

- Coordenar o apoio e centralizar o conhecimento sobre apicultura (sub) tropical nos Países Baixos
- Responder a questões e dar aconselhamento sobre actividades apícolas nas regiões (sub)tropicais às pessoas interessadas;
- Estabelecer uma rede de contactos de referência sobre apicultura (sub)tropical que se destina a uso profissional
- Disponibilizar o conhecimento especializado sobre tópicos específicos através da organização de seminários e a posterior publicação de actas desses encontros
- Aconselhar organizações de cooperação para o desenvolvimento no que respeita a projectos de apicultura
- Enfatizar a importância dos aspectos sócio-económicos e de investigação no que concerne ao desenvolvimento da apicultura

# Glossário

Este glossário explica alguns dos termos de apicultura empregues neste Agrodok. Não se utilizam termos que não tenham sido mencionados ao longo desta publicação, não se tratando, portanto, de uma lista exaustiva de definições.

<b>Termo</b>	<b>Secção</b>	<b>Explicação</b>
abelha exploradora	2.2; 3.1; 3.5	abelha obreira que procura novas fontes de alimentação ou uma nova casa para um enxame de abelhas
abelha forrageadora ou abelha de campo/campeira	2.2; 3.5	abelha obreira com 21 dias ou mais que recolhe néctar, pólen, água e própolis
abelha melífera	1	nome comum da <i>Apis mellifera</i> , um insecto muito social, que vive em colónias
abelha sem ferrão	1	abelha que recolhe mel e que vive em colónias, mas que não tem um ferrão
alvéolo/célula real	2.1; 3.2; 3.5; 3.6	célula especial alongada, que pende verticalmente do favo, semelhante a uma casca de amendoim, na qual a rainha se desenvolve ; normalmente com mais 2,5 cm de comprimento.
área de pasto	1; 4.7	fonte de alimentação das abelhas proveniente da vegetação (par o néctar, pólen e própolis), tanto de flores cultivadas (culturas) o de flores espontâneas/selvagens ou de ambas
colmeia-isco	3.1	caixa ou colmeia pequena que serve para capturar um enxame
dança das abelhas	3.1	maneira pela qual as abelhas forrageadoras ou campeiras comunicam às outras abelhas a posição de uma nova área de pasto ou de uma colmeia adequada.
estação alta	6.1	aumento sazonal do fluxo de néctar
estação baixa	6.1	declínio/diminuição sazonal em fluxo de néctar
favos gordos/cheios	6.1; 6.3	favos muito espessos que contêm um grande quantidade de mel
feromona de alarme	2.2	processo bioquímico natural (odor) que as abelhas usam para atrair outras abelhas para se defenderem de ataques.
fluxo de mel/florada	3.3; 3.5; 4.5; 4.7	período no qual a floração de plantas nectaríferas é suficientemente importante para que as abelhas possam armazenar um excedente de mel
geleia real	3.4; 3.6; 9	secreção das glândulas das abelhas utilizada para alimentar a criação, depositada num alvéolo real e cuja composição difere da alimentação dada às abelhas obreiras.

<b>Termo</b>	<b>Secção</b>	<b>Explicação</b>
glândulas cerígenas	8	oito glândulas localizadas nos segmentos abdominais das abelhas obreiras jovens, que secretam gotinhas de cera que tomam a forma de lâminas transparentes de cera.
maneio sazonal	6	método segundo o qual o maneio das colónias de abelhas é determinado pela estação, antecipando também a estação seguinte
migração sazonal	3.6	movimento das colónias de abelhas de um local para outro durante uma única estação apícola para se aproveitar diversos fluxos de mel (floradas) (migração natural devido a enxameação; migração das colmeias feita pelo apicultor)
monossacáridos	2.2	hidratos de carbono sob a forma de açúcares simples, que entram na composição do mel (até 80%); p.ex.. glicose e frutose
percentagem de extração	4.7; 6.3; 7	percentagem do peso do favo que é extraído como mel
período desfavorável (período de escassez)	3.5; 4.4; 6.2	período de pouco ou nenhum pasto para as abelhas, devido a chuvas, seca ou à época do ano.
polinização (cruzada, auto-polinização)	1	transferência do pólen das partes masculinas para as partes femininas da flor, dando origem à fertilização
substituição da rainha	3.6	o processo segundo o qual uma colónia de abelhas substitui uma abelha rainha poedeira, por uma rainha nova, sem que se dê a enxameação.
voo nupcial	2.1; 2.2; 3.2; 3.6	o voo efectuado por uma rainha virgem enquanto se acasala no ar com vários zangões
período desfavorável (período de escassez)	3.5; 4.4; 6.2	período de pouco ou nenhum pasto para as abelhas, devido a chuvas, seca ou à época do ano.